

**UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL
ÁREA DO CONHECIMENTO DE CIÊNCIAS DA VIDA
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

GABRIELA BARON MARI

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO: ÁREA DE
ANESTESIOLOGIA DE PEQUENOS ANIMAIS**

CAXIAS DO SUL

2020

GABRIELA BARON MARI

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO: ANESTESIOLOGIA
DE PEQUENOS ANIMAIS**

Relatório de estágio curricular obrigatório apresentado ao curso de Medicina Veterinária da Universidade de Caxias do Sul, na área de Anestesiologia de Pequenos Animais, como requisito para obtenção do grau em bacharel em Medicina Veterinária.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Claudia Giordani

Supervisor: Dr^a Verônica Santos Mombach

CAXIAS DO SUL

2020

GABRIELA BARON MARI

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO: ANESTESIOLOGIA
DE PEQUENOS ANIMAIS**

Relatório de estágio curricular obrigatório apresentado ao curso de Medicina Veterinária da Universidade de Caxias do Sul, na área de Anestesiologia de Pequenos Animais, como requisito para obtenção do grau em bacharel em Medicina Veterinária.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Claudia Giordani

Supervisor: Dr^a Verônica Santos Mombach

Aprovada em: 29/07/2020

Banca Examinadora

Prof^a. Dr^a. Claudia Giordani
Universidade de Caxias do Sul – UCS

Prof. Dr. Kauê Danilo Helene Lemos dos Reis
Universidade de Caxias do Sul – UCS

MV. Weslei Santana
Programa de Pós-graduação em Biotecnologia – UCS

RESUMO

O presente relatório tem por objetivo descrever as atividades realizadas durante o período de estágio curricular obrigatório na área de anestesiologia em pequenos animais. O estágio foi realizado na Clínica Synthese Veterinária Especializada durante o período de 3 de fevereiro a 20 de março e 18 de maio a 30 de junho de 2020, perfazendo 512 horas, sob supervisão da Médica Veterinária Dra. Verônica Mombach e orientação da Professora Dra. Claudia Giordani. Durante esta etapa, foi possível acompanhar o trabalho de diferentes médicos veterinários anestesistas, auxiliar em diferentes abordagens e técnicas anestésicas, desde a consulta pré-anestésica, elaboração de protocolos, administração dos medicamentos e monitoração dos pacientes. Foram acompanhados 109 pacientes, sendo a maioria relacionada a procedimentos cirúrgicos (n=103 / 94,50%), com maior acometimento de sistema cardiorrespiratório (n=34 / 24,45%). Das anestésias para procedimentos de sistema respiratório a maior casuística foram de rinoscopias (n=7 / 5,03%) e rinotomias (n=7 / 5,03%), e pacientes classificados quanto ao risco anestésico ASA II (n= 66/ 60,55%). Em relação ao protocolo anestésico, houve um maior número de associações para MPA utilizando acepromazina e metadona (n=62/ 56,89%), indução com propofol (n= 90/ 82,57%), e manutenção da anestesia com isoflurano (n=103/ 94,50%). Os fármacos mais utilizados em infusões contínuas foram remifentanil, lidocaina e cetamina em associação (n=20/ 43,47%), enquanto que na parte dos bloqueios locorregionais, o lombossacral teve a maior porcentagem (n= 19/ 23,75%) com o uso do anestésico local lidocaína (n=30/ 43,48%). Ao final deste trabalho serão abordados e discutidos dois relatos de caso: Anestesia em canino submetido a adrenalectomia direita e anestesia em caso de torção de lobo pulmonar identificado durante videocirurgia para pericardiectomia. Desta forma, o estágio curricular teve seus objetivos alcançados, sendo essencial para compreender os desafios da profissão, possibilitou o aprendizado de diferentes técnicas empregadas por médicos veterinários em distintas técnicas anestésicas, resultado em maior aprendizado e fortalecendo ainda mais a opção pela área pretendida.

Palavras-chave: Anestesia Veterinária. Caninos. Felinos. Adrenalectomia. Pericardiectomia. Torção de lobo pulmonar.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fachada da clínica veterinária Synthese Veterinária Especializada	12
Figura 2 - Visão geral da recepção com a sala de espera e balança para cães da clínica veterinária Synthese Veterinária Especializada	13
Figura 3 - Consultório para atendimento dos pacientes da clínica veterinária Synthese Veterinária Especializada.....	13
Figura 4 - Farmácia da clínica veterinária Synthese Veterinária Especializada: A) Visão geral; B) Prateleiras de medicamentos com identificação	14
Figura 5 - Estrutura das salas de internamento da clínica veterinária Synthese Veterinária Especializada: A) Internamento de cães; B) Internamento de gatos.....	15
Figura 6 - Visão geral da sala pré-operatória	15
Figura 7 - Estruturas dos blocos cirúrgico da Synthese Veterinária Especializada: A) Sala para procedimentos limpos; B) Sala para procedimentos contaminados.....	16
Figura 8 - Sistemas para monitorização da pressão arterial: A) Pressão média invasiva, conectado a um manômetro de pressão; B) Doppler vascular portátil para avaliação da pressão sistólica.....	16
Figura 9 - Aparelho de anestesia inalatória: A) Circuito com reinalação (circuito valvular); B) Circuito sem reinalação (Baraka).....	17
Figura 10 - Fornecimento de anestésico inalatório: A) Vaporizador universal de isoflurano; B) Vaporizador calibrado de isoflurano	18
Figura 11 - Monitor multiparamétrico em funcionamento	18
Figura 12 - Bombas de Infusão: A) Bomba de seringa; B) Bomba de equipo	19
Figura 13 - Aparelhos portáteis: A) Glicosímetro; B) Lactímetro	19
Figura 14 - Técnica de tumescência: A) Agulha de Klein para aplicação de anestésico local (AL) em mastectomia unilateral; B) Realização da técnica com aplicação de lidocaína com vasoconstritor associado a adrenalina (diluídos em uma solução fisiológica mantida a 4°C)	30
Figura 15 - Imagem de tomografia abdominal no corte transversal onde observa-se massa na adrenal direita medindo 4,0 x 6,0 x 4,2 cm (largura x comprimento x altura) (seta laranja), localizada medial ao rim direito e intimamente relacionada à cava caudal, causando redução no seu diâmetro.....	36
Figura 16 - Adrenal direita com aumento de diâmetro e perda do formato completo da glândula, apresentando 4,5 x 4,5 x 4,0 cm.....	38
Figura 17- Canino após procedimento de adrenalectomia unilateral: A) Dreno fixado em subcutâneo; B) Após remoção do dreno	39
Figura 18 - Radiografia torácica do canino com torção de lobo pulmonar inspecionado por videocirurgia para pericardiectomia: A) Projeções lateral direita e ventro dorsal (B) realizadas antes do procedimento de videocirurgia para pericardiectomia.....	45
Figura 19 - Drenagem da efusão pleural hemorrágica no paciente previamente ao procedimento cirúrgico	46

Figura 20 - Toracosopia no canino com efusão pleural e pericárdica: A) Acesso pelo processo pós xifóide/ transdiafragmática B) Introdução de trocarte em 6° e 8° espaço intercostal direito.....	47
Figura 21 - Lobo pulmonar caudal esquerdo do canino com torção de lobo pulmonar, com coloração castanho-avermelhada, irregular e macio	48
Figura 22 - Radiografia torácica do canino após procedimento de lobectomia e pericardiectomia. Projeções lateral direita (A) e ventro dorsal (B) para controle no pós-operatório	49

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Sistema de classificação de estado físico e risco anestésico pré-operatório do paciente	21
Tabela 2 - Distribuição dos pacientes, conforme espécie e gênero, que foram acompanhados durante o estágio curricular na Synthese Veterinária Especializada	22
Tabela 3 - Classificação dos pacientes conforme a classificação ASA acompanhados durante o estágio curricular na Synthese Veterinária Especializada	22
Tabela 4 - Casuística dos procedimentos cirúrgicos e não-cirúrgicos onde foram utilizados protocolos anestésicos durante o estágio curricular na Synthese Veterinária Especializada	23
Tabela 5 - Casuística dos procedimentos cirúrgicos de acordo com o sistema acometido acompanhados na Synthese Veterinária Especializada durante o período de estágio curricular	23
Tabela 6 - Casuística dos procedimentos cirúrgicos acompanhados na Synthese Veterinária Especializada durante o período de estágio curricular	24
Tabela 7- Protocolos de medicação pré-anestésica (MPA) acompanhados durante o estágio curricular na Synthese Veterinária Especializada.....	26
Tabela 8 - Fármacos utilizados em induções anestésicas acompanhadas durante o estágio curricular na Synthese Veterinária Especializada.....	27
Tabela 9 - Fármacos utilizados em infusões, através de <i>bolus</i> , acompanhadas durante o estágio curricular na Synthese Veterinária Especializada.....	28
Tabela 10 - Fármacos utilizados em infusões contínuas através de bombas de seringa acompanhadas durante o estágio curricular na Synthese Veterinária Especializada	29
Tabela 11 - Técnicas de bloqueios locorreionais acompanhadas durante o estágio curricular na Synthese Veterinária Especializada.....	30
Tabela 12 - Fármacos utilizados nos bloqueios locorreionais acompanhadas durante o estágio curricular na Synthese Veterinária Especializada.....	31
Tabela 13 - Fármacos utilizados nos pós-operatório imediato acompanhados durante o estágio curricular na Synthese Veterinária Especializada.....	32

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

μL	Microlitro
%	Porcentagem
°C	Grau Celsius
μ	mu ou mi
μg ou mcg	Micrograma
μmol/L	Micromol por litro
μL	Microlitro
ACTH	Hormônio adenocorticotrófico
AL	Anestésico local
ALR	Anestesia locorregional
ALT	Alanina Aminotransferase
ASA	American Society of Anesthesiologists
ATB	Antibiótico
ATH	Hiperadrenocorticismo de Tumor adrenocortical
cm	Centímetro
cmH ₂ O	Centímetro de água
dL	Decilitro
ECG	Eletrocardiograma
ETCO ₂	Pressão Parcial de Dióxido de Carbono ao final da Expiração
<i>f</i>	Frequência Respiratória
FA	Fosfatase Alcalina
FC	Frequência Cardíaca
FICO ₂	Fração Inspirada de Dióxido de Carbono
FLK	Fentanil, Lidocaína e Ketamina
GABA	Ácido Gama-aminobutírico
H	Hora
HAC	Hiperadrenocorticismo
HCV-UFRGS	Hospital de Clínicas Veterinária da Universidade Federal do Rio Grande do Sul
IM	Intramuscular
IV	Intravenoso

Kg	Kilograma
mg	Miligrama
mL	Milímetro
mmHg	Milímetros de mercúrio
MPA	Medicação pré-anestésica
NMDA	N-metil-D-aspartato
MLK	Morfina, Lidocaína e Ketamina
O ₂	Oxigênio
PAD	Pressão Arterial Diastólica
PAM	Pressão Arterial Média
PAS	Pressão Arterial Sistólica
PDH	Hiperadrenocorticismo dependente de hipófise
PRN	<i>Plug</i> adaptador
SC	Subcutâneo
SNC	Sistema Nervoso Central
SPO ₂ %	Saturação Parcial de Oxigênio
TPC	Tempo de Perfusão Capilar
TR°	Temperatura Retal

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO	12
2.1	CLÍNICA V SYNTHESE VETERINÁRIA ESPECIALIZADA.....	12
3	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS E CASUÍSTICA	20
3.1	SYNTHESE VETERINÁRIA ESPECIALIZADA.....	20
3.2	CASUÍSTICA.....	22
4	RELATO DE CASO.....	33
4.1	ANESTESIA EM CANINO SUBMETIDO A ADRENALECTOMIA DIREITA	33
4.1.1	Introdução	33
4.1.2	Relato de caso.....	35
4.1.3	Discussão	39
4.1.4	Conclusão	43
4.2	ANESTESIA EM CASO DE TORÇÃO DE LOBO PULMONAR IDENTIFICADO DURANTE VIDEOCIRURGIA PARA PERICARDIECTOMIA	44
4.2.1	Introdução	44
4.2.2	Relato de caso.....	45
4.2.3	Discussão	50
4.2.4	Conclusão	53
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	54
	REFERÊNCIAS	55
	ANEXO A - TESTE DE SUPRESSÃO DE DEXAMETASONA DO CANINO SUBMETIDO A ADRENALECTOMIA DIREITA- TESTE DE BAIXA DOSAGEM REALIZADO NO HOSPITAL DE CLÍNICAS VETERINÁRIAS DO RIO GRANDE DO SUL (HCV-UFRGS).....	61

ANEXO B - MONITORAÇÃO DOS PARÂMETROS ACOMPANHADOS DURANTE A CIRURGIA DE ADRENALECTOMIA UNILATERAL EM CANINO	62
ANEXO C - ESTIMULAÇÃO DE ACTH DO CANINO SUBMETIDO A ADRENALCETOMIA DIREITA	63
ANEXO D - ULTRASSONOGRAFIA ABDOMINAL DO CANINO COM TORÇÃO DE LOBO PULMONAR INSPECIONADO POR VIDEOCIRURGIA PARA PERICARDIECTOMIA: INDICANDO HEPATOMEGALIA, VEIAS HEPÁTICAS ACENTUADAMENTE DILATADAS SUGERINDO CONGESTÃO PASSIVA. ULTRASSONOGRAFIA TORÁCICA EVIDENCIANDO PRESENÇA DE MODERADA QUANTIDADE DE EFUSÃO PLEURAL BILATERAL E EFUSÃO PERICÁRDICA	64
ANEXO E - ECOCARDIOGRAMA DO CANINO COM TORÇÃO DE LOBO PULMONAR INSPECIONADO POR VIDEOCIRURGIA PARA PERICARDIECTOMIA: OBSERVADO INSUFICIÊNCIA DE MITRAL MODERADA, INSUFICIÊNCIA AÓRTICA E TRICÚSPIDE DISCRETA, EFUSÃO PLEURAL E PERICÁRDICA, E LEVE TAMPONAMENTO DO ÁTRIO DIREITO	65
ANEXO F - RESULTADO HEMOGRAMA E BIOQUÍMICA SÉRICA DO CANINO COM TORÇÃO DE LOBO PULMONAR INSPECIONADO POR VIDEOCIRURGIA PARA PERICARDIECTOMIA.....	66
ANEXO G - MONITORAÇÃO DA ANESTESIA EM CANINO COM TORÇÃO DE LOBO PULMONAR INSPECIONADO POR VIDEOCIRURGIA PARA PERICARDIECTOMIA.....	67

1 INTRODUÇÃO

O Estágio Curricular Obrigatório em Medicina Veterinária é o período em que os alunos exercitam seus conhecimentos na área de predileção, sendo de extrema importância, uma vez que dedicam esse tempo para adquirir conhecimentos e experiência prévia, tendo contato com a rotina e profissionais da área, preparando-os para o mercado de trabalho.

A área de anestesiologia veterinária tem grande importância nos atendimentos de animais, pois está relacionada ao controle da dor pré, trans e pós-procedimentos cirúrgicos, bem como sedações ambulatoriais para melhor posicionamento em exames ou que necessitassem de uma tranquilização, resultando em bem-estar ao animal e minimizando efeitos adversos dos fármacos.

O estágio curricular obrigatório na área de anestesiologia em pequenos animais foi realizado na Synthese Veterinária Especializada, no período de período de 03 de fevereiro a 20 de março e 18 de abril a 30 de junho de 2020, totalizando 512 horas, sob supervisão da Médica Veterinária Dra. Verônica Santos Mombach e a orientação acadêmica pela Professora Dra. Claudia Giordani.

A Synthese Veterinária Especializada foi inaugurada em janeiro de 2020 com o propósito de trazer uma nova proposta para veterinários autônomos especialistas, pois disponibiliza áreas para locação (bloco cirúrgico, sala para exames e consultórios) para profissionais autônomos. A escolha por realizar estágio neste local ocorreu pelo reconhecimento do trabalho dos sócios-proprietários, rotina diversificada e pela possibilidade de acompanhar outros profissionais que atuavam na região e utilizavam a estrutura da clínica para seus atendimentos.

O presente relatório tem como objetivo apresentar as atividades desenvolvidas e acompanhadas durante o estágio curricular obrigatório e descrever dois relatos de caso: Anestesia em canino submetido a adrenalectomia direita e anestesia em caso de torção de lobo pulmonar identificado durante videocirurgia para pericardiectomia.

2 DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO

2.1 CLÍNICA SYNTHESE VETERINÁRIA ESPECIALIZADA

A clínica Synthese Veterinária Especializada (Figura 1), localizada na Rua Comendador Rheingantz, nº 860 – Bairro Auxiliadora, Porto Alegre – RS, possuía horário de funcionamento de segunda à sexta-feira das 08:30 às 20:00 e, aos sábados, das 08:30 às 17:00. Os serviços disponibilizados eram de cirurgia, consultas gerais e especializadas, exames de imagem, anestesiologia e internação pós-operatória dos animais operados na clínica ou que necessitassem de estabilização prévia à cirurgia. As especialidades atendidas na clínica eram anestesiologia, oncologia, oftalmologia, cardiologia, ortopedia, gastroenterologia, fisioterapia, nutrição, neurologia, ultrassonografia, radiologia, endocrinologia e dermatologia e odontologia.

Figura 1 - Fachada da clínica veterinária Synthese Veterinária Especializada



Fonte: Luis Fernando Ben (2020).

Os atendimentos eram feitos com horário marcado, não realizando serviços de urgência e emergência. Nos finais de semana e após às 20:00, a clínica possuía funcionamento interno contando com cinco médicos veterinários plantonistas para monitoramento/tratamento dos animais internados.

Sua infraestrutura contava com dois andares, sendo o primeiro de uso comum dos funcionários da clínica, englobando cozinha, lavanderia, banheiro, quarto dos plantonistas, sala de reuniões e administração. O segundo andar contava com recepção (Figura 2) (onde os tutores faziam seus cadastros e os animais eram pesados antes dos procedimentos), sala de espera para

cães, sala de espera para gatos, uma sala de apoio, uma farmácia, três consultórios, duas internações, uma sala para o pré-operatório, três blocos cirúrgico, dois banheiros, um vestiário, uma sala para paramentação cirúrgica e uma sala de lavagem e esterilização de materiais.

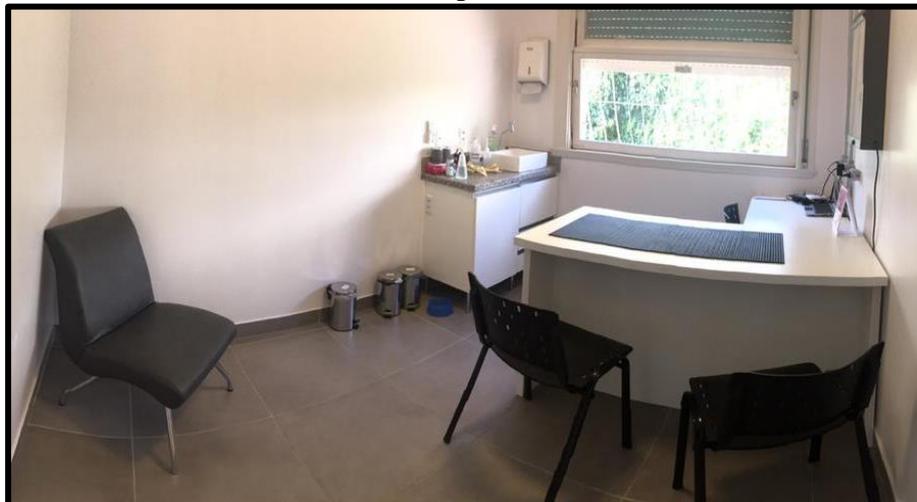
Figura 2 - Visão geral da recepção com a sala de espera e balança para cães da clínica veterinária Synthese Veterinária Especializada



Fonte: Isadora Garcia (2020).

Os três consultórios (Figura 3), possuíam as mesmas instalações e equipamentos, sendo destinados para consultas clínicas, pré-anestésicas, cirúrgicas, retornos e para realização de exames de ultrassonografia, eletrocardiograma e ecocardiograma. Os consultórios eram equipados com uma mesa de procedimentos, uma mesa com computador para preenchimento dos dados dos pacientes, negatoscópio para avaliação de exames de raio X, pia para lavagem de mãos, balcão para armazenamento de itens de enfermaria, duas cadeiras e uma poltrona.

Figura 3 - Consultório para atendimento dos pacientes da clínica veterinária Synthese Veterinária Especializada



Fonte: Luis Fernando Bem (2020).

Adentrando à clínica, encontravam-se uma farmácia (Figura 4), onde eram armazenados todos os medicamentos e itens de uso rotineiro (como gaze, algodão, seringas, equips, soluções para fluidoterapia, cateteres, sondas, tapetes higiênicos, *plug* adaptador – PRN, escalpe, agulhas, sonda endotraqueal, torneira de três vias, entre outros), além de uma geladeira para armazenamento de fármacos ou soluções que necessitavam de refrigeração.

Figura 4 - Farmácia da clínica veterinária Synthese Veterinária Especializada: A) Visão geral; B) Prateleiras de medicamentos com identificação



Fonte: Kauê Danilo Helene Lemos dos Reis (2020).

Logo em seguida, haviam duas salas de internamento, uma para cães e outra para gatos (Figura 5). O canil possuía 10 alojamentos com porta de vidro, uma bancada que armazenava os pertences dos animais, geladeira para armazenamento de alimentos, um computador para uso dos médicos veterinários responsáveis pela internação, pia para lavagem das mãos e um balcão para armazenamento de materiais de enfermagem (como seringas, cateteres, agulhas, gaze, entre outros). Já o gatil contava com 9 alojamentos com porta de vidro, uma pia para lavagem das mãos, balança e balcão para armazenar materiais de enfermagem. Ambas as salas eram climatizadas e com instalação de oxigênio encanado. Cada espécie contava com internação própria, visando menor estresse para os pacientes, principalmente a espécie felina, onde era empregado o manejo *Cat Friendly*, com práticas que viabilizam a redução do medo, estresse e comportamento agressivo associado durante a hospitalização.

Figura 5 - Estrutura das salas de internamento da clínica veterinária Synthese Veterinária Especializada: A) Internamento de cães; B) Internamento de gatos



Fonte: Luis Fernando Ben (2020).

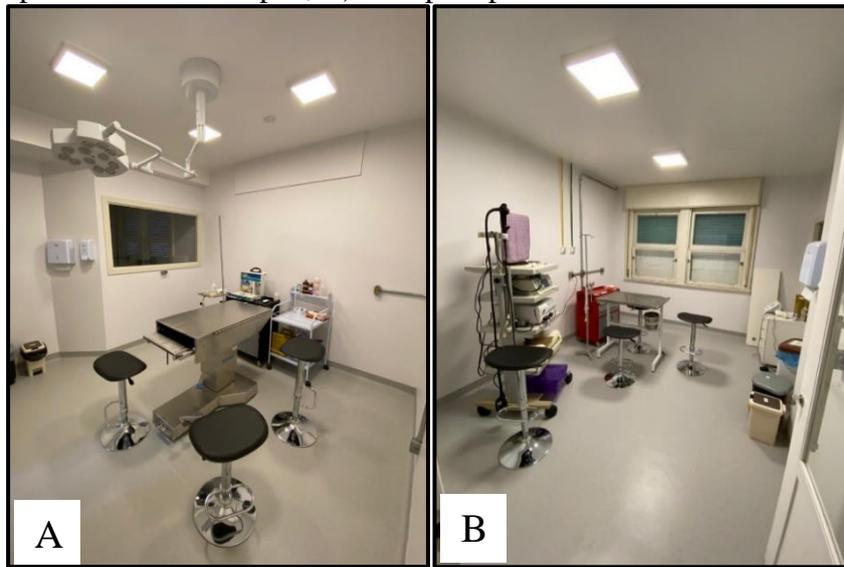
Já o centro cirúrgico possuía uma sala pré-operatória (Figura 6) e três blocos cirúrgicos (sendo duas salas limpas, e uma contaminada – utilizada para endoscopia, colonoscopia, cistoscopia, rinoscopia e procedimentos odontológicos) (Figura 7). Nos três blocos cirúrgicos haviam oxigênio encanado, três carrinhos móveis (um com álcool 70%, água oxigenada, clorexidina 2%, iodopovidona 10%, gazes e algodão, o segundo para apoio do instrumental do cirurgião e o terceiro com aparelho de anestesia inalatória, monitor multiparamétrico, gavetas (contendo fármacos de emergência, kit de balão de oxigênio em borracha, ambú e laringoscópio com três lâminas), uma bancada fixa de uso comum. Os três blocos cirúrgicos possuíam foco cirúrgico com lâmpadas de LED.

Figura 6 - Visão geral da sala pré-operatória



Fonte: Luis Fernando Ben (2020).

Figura 7 - Estruturas dos blocos cirúrgico da Synthese Veterinária Especializada: A) Sala para procedimentos limpos; B) Sala para procedimentos contaminados



Fonte: Luis Fernando Ben (2020).

Além disso, havia uma sala de paramentação e uma sala de materiais/autoclavagem. A sala pré-operatória contava com cinco alojamentos, duas bancadas para preparação do paciente, três máquinas de tricotomia e outros itens de enfermagem para uso comum. Nesta sala eram realizadas as radiografias, medicações pré-anestésicas (MPA), sendo o preparo do paciente realizado na sala pré-operatória, procedendo com a tricotomia da área cirúrgica e da área lombossacral ou sacrococcígea (quando necessário), realização do acesso venoso e fixação do PRN. Após a preparação do paciente, o mesmo era encaminhado ao bloco cirúrgico, procedendo com o preparo anestésico (indução da anestesia, intubação orotraqueal, colocação dos eletrodos no paciente, bloqueios locorregionais, e acesso arterial para pressão invasiva média ou fixação de Doppler vascular portátil para pressão arterial sistólica – Figura 8).

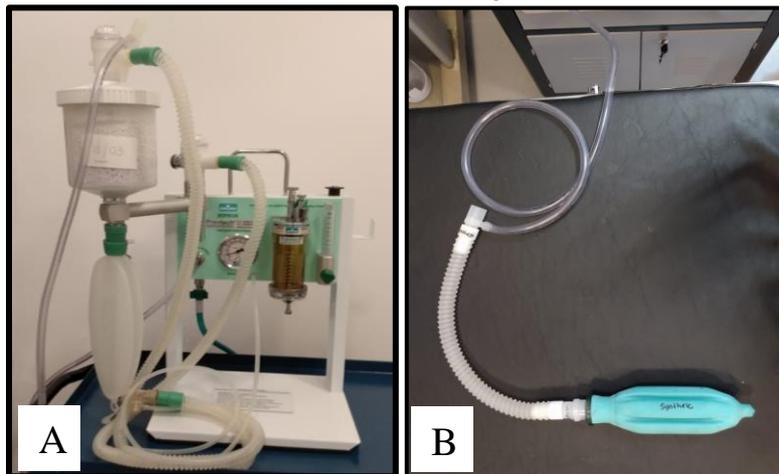
Figura 8 - Sistemas para monitorização da pressão arterial: A) Pressão média invasiva, conectado a um manômetro de pressão; B) Doppler vascular portátil para avaliação da pressão sistólica



Fonte: Arquivo pessoal (2020).

A clínica disponibilizava, para todos profissionais, um aparelho de anestesia inalatória portátil que era utilizado para a administração de anestesia inalatória através de fluxo contínuo de oxigênio e halogenados com dois sistemas de trabalho: circuito com reinalação (circuito valvular) para animais com mais de 10kg e o circuito sem reinalação (Baraka) para animais com menos de 10kg (Figura 9).

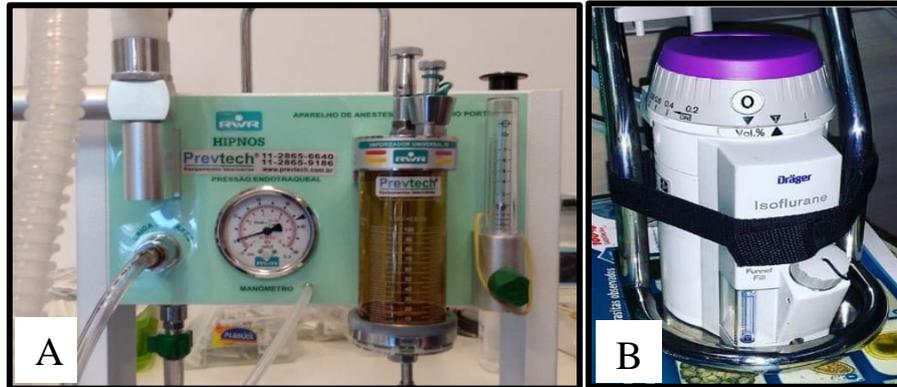
Figura 9 - Aparelho de anestesia inalatória: A) Circuito com reinalação (circuito valvular); B) Circuito sem reinalação (Baraka)



Fonte: Arquivo pessoal (2020).

Este aparelho possuía o vaporizador universal para administração do agente halogenado (isoflurano) (Figura 10- A), diferente do vaporizador calibrado (Figura 10- B) que era de uso privado do anestesista volante. O vaporizador universal permite o uso de diferentes agentes halogenados e não possui cálculo de anestésico enviado ao animal, não tendo uma limitação de volatilização máxima. O vaporizador calibrado é específico para cada agente halogenado e sua concentração anestésica tem ajustes calculados e limitação de volatilização máxima. O vaporizador universal apresenta desvantagens quando comparado ao vaporizador calibrado, pois mesmo não tendo limite de volatilização máxima, seu uso deve ser racional e associado a outros fármacos, pois promove vasodilatação que pode levar a uma hipotensão.

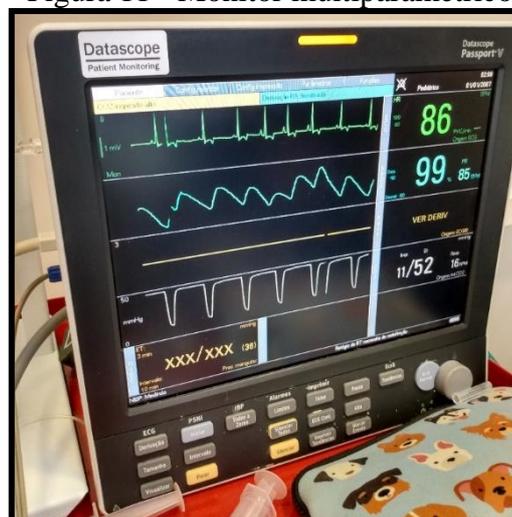
Figura 10 - Fornecimento de anestésico inalatório: A) Vaporizador universal de isoflurano; B) Vaporizador calibrado de isoflurano



Fonte: Arquivo pessoal (2020); Fernando Cardoso (2020).

Os demais aparelhos eram de uso próprio de cada anestesiologista volante, como monitor multiparamétrico (Figura 11) com eletrocardiograma (ECG), oxímetro de pulso (FC), saturação de oxigênio pela hemoglobina ($SpO_2\%$), índice de perfusão, capnografia (pressão parcial de dióxido de carbono ao final da expiração - $ETCO_2$), fração inspirada de dióxido de carbono ($FiCO_2$), frequência respiratória (f), temperatura (transdutor esofágico ou retal), pressão arterial oscilométrica (pressão arterial sistólica - PAS, média – PAM, e a diastólica - PAD) aferida por meio de manguitos de diferentes tamanhos; Doppler ultrassônico; bomba de seringa (Figura 12-A) bomba de equipo com aquecedores de soro (Figura 12 - B).

Figura 11 - Monitor multiparamétrico



Fonte: Arquivo pessoal (2020).

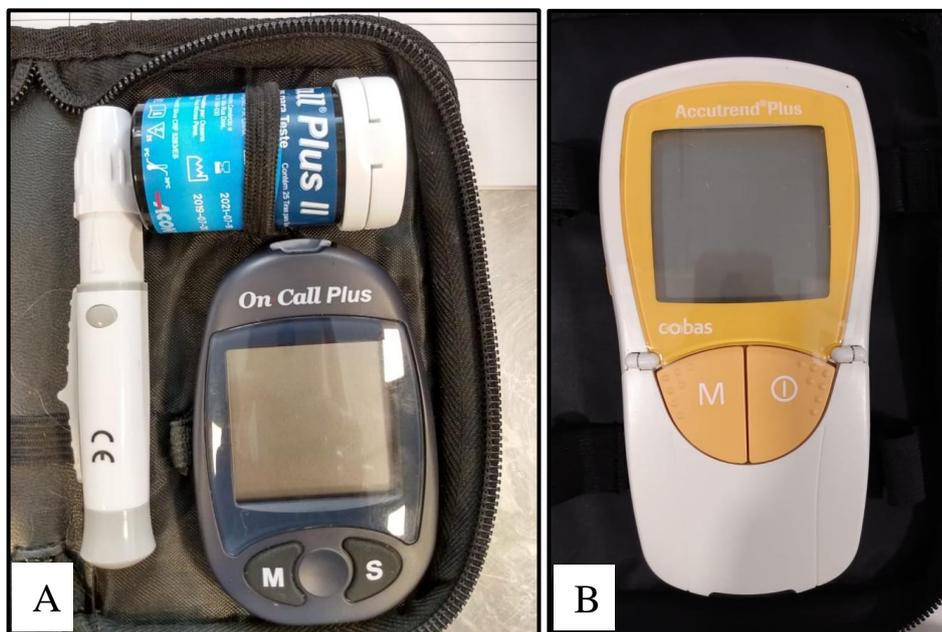
Figura 12 - Bombas de Infusão: A) Bomba de seringa; B) Bomba de equipo



Fonte: Arquivo pessoal (2020).

De uso restrito da clínica, havia o glicosímetro (Figura 13- A) e o lactímetro (Figura 13- B) que eram utilizados em pacientes prévios a cirurgias, no trans-cirúrgico e também em pacientes internados em estado grave.

Figura 13 - Aparelhos portáteis: A) Glicosímetro; B) Lactímetro



Fonte: Arquivo pessoal (2020).

A mensuração de lactato é uma importante ferramenta para detectar hipoperfusão tecidual (local ou sistêmico) e controlar resposta à terapia instituída, sendo o nível sérico de lactato um dos melhores indicadores disponíveis para avaliar metabolismo celular em pacientes graves (RABELO, 2012).

3 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS E CASUÍSTICA

3.1 SYNTHESE VETERINÁRIA ESPECIALIZADA

Todos os animais encaminhados para procedimento cirúrgico passavam por uma consulta pré-anestésica realizada pelo anestesista responsável, sendo questionado sobre jejum alimentar e hídrico, exames complementares, alergias a medicamentos, quadros de vômito, diarreia, convulsão e ou desmaio, e histórico de cirurgias/anestésias anteriores. Após isso, o anestesista responsável realizava o exame clínico geral (frequência cardíaca – FC e ritmo cardíaco, frequência respiratória – FR e padrão respiratório, tempo de perfusão capilar - TPC, coloração das mucosas, temperatura – T°, grau de hidratação (turgor cutâneo), estado corporal, e avaliação de pulso arterial periférico (sincronicidade e tipo).

O jejum (alimentar e hídrico) conforme as necessidades do animal, por exemplo, neonatos 2 horas de jejum alimentar e jejum hídrico apenas o tempo do deslocamento até a clínica, agora pacientes com retardo de esvaziamento gástrico, como cães da raça bulldog, solicitava-se 8-12 horas de jejum alimentar. A solicitação de exames pré-anestésicos, compreendiam geralmente hemograma, proteínas totais, bioquímica sérica (alanina aminotransferase - ALT, fosfatase alcalina - FA, albumina, ureia e creatinina), podendo haver outros exames baseados no histórico clínico do paciente. A validade destes exames era no máximo 30 dias, caso não houvesse alterações clínicas durante este período (vômito, diarreia, cansaço, inapetência, entre outros). Para pacientes com outros distúrbios, testes específicos eram solicitados, como por exemplo, análise de triglicerídeos, colesterol, sódio e potássio, análise de T4 livre, análise de tempo de coagulação (cirurgias com riscos de hemorragia), entre outros.

Como protocolo da Synthese Veterinária Especializada, em casos de pacientes com neoplasias malignas, o clínico ou cirurgião já solicitava radiografia torácica (metástases pulmonares) e/ou ultrassonografia abdominal (suspeita de alterações ou comprometimento de órgãos abdominais). O ecocardiograma e eletrocardiograma eram requisitados para os animais com alteração cardíacas já diagnosticadas e para todos animais com sete anos ou mais, tendo em vista que a partir desta idade a probabilidade de alteração cardíaca era maior pela instauração do processo senil.

Baseado na anamnese e exame clínico, classificava-se o paciente quanto ao grau de risco anestésico segundo a Associação Americana de Anestesiologistas (ASA - American Society of Anesthesiologists), conforme Tabela 1.

Tabela 1- Sistema de classificação de estado físico e risco anestésico pré-operatório do paciente

Classificação	Definição
ASA I	Paciente saudável
ASA II	Quadro sistêmico leve
ASA III	Grave doença sistêmica
ASA IV	Grave doença sistêmica com ameaça constante à vida
ASA V	Moribundo, que não se espera que sobreviva a cirurgia
ASA E	Paciente em emergência. Adicionado 'E' nos pacientes de I-V

Fonte: American Society of Anesthesiologists (2019).

Após a classificação do paciente, era escolhido o protocolo anestésico e administrava-se a medicação pré-anestésica por via intramuscular (IM), aguardando 15 minutos ou até o animal apresentar o efeito desejado do(s) fármaco(s). O preparo do paciente era realizado na sala pré-operatória.

Após isso, o animal era transferido para o bloco cirúrgico onde era realizada a indução anestésica e intubação orotraqueal com sonda de Murphy, recebendo oxigênio (O₂) a 100%. A manutenção anestésica, na maioria das vezes, realizada através de anestésico volátil (isoflurano), sendo o circuito anestésico escolhido de acordo com o peso do paciente (sistema sem reinalação de gases - Baraka - animais com até 10kg; sistema com reinalação parcial - animais acima de 10kg). Em determinados procedimentos, associava-se infusões contínuas, para reduzir o uso do anestésico volátil, administradas através de bomba de infusão de seringa ou bloqueios locorreionais (ALR). Além disso, os pacientes eram mantidos sob fluidoterapia em bomba elastométrica ou de equipo, sendo, em sua grande maioria, administrado ringer com lactato. E se houvesse necessidade de terapia transfusional no transcirúrgico realizava-se outro acesso venoso e mantinha a administração de ringer com lactato

Durante a cirurgia, era realizado o monitoramento dos seguintes parâmetros: FC, FR, CO₂, SpO₂, PAS, PAM, PAD, porcentagem de vaporização, glicemia, taxa da fluidoterapia, temperatura corporal, plano anestésico e pressão arterial obtida por método oscilométrico ou Doppler e o débito urinário. Em pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos de maior complexidade, tentava-se a aferição de pressão arterial invasiva, pois oferece monitoramento contínuo e preciso. Ao término do procedimento cirúrgico e anestésico, os cães deveriam apresentar reflexo de deglutição para serem extubados, já os felinos eram extubados um pouco antes do reflexo, a fim de evitar laringoespasma. Em seguida, enviados para a internação de

cães ou gatos, onde recebiam suporte e monitoramento do estagiário e médico veterinário. Os dados do paciente, medicações administradas e dados do monitoramento do transoperatório eram registrados na ficha anestésica. O anestesista era responsável pelas medicações do pós-operatório imediato deste paciente, enquanto a alta e a prescrição médica para tratamento domiciliar era responsabilidade do cirurgião que realizou o procedimento.

3.2 CASUÍSTICA

Durante o período de estágio curricular na Synthese Veterinária Especializada foram acompanhados 109 animais, com maior casuística da espécie canina (n =87 / 79,82%) e de fêmeas (n=57 / 52,29%) (Tabela 2).

Tabela 2- Distribuição dos pacientes, conforme espécie e gênero, que foram acompanhados durante o estágio curricular na Synthese Veterinária Especializada

Espécie	Gênero		Total (n/ %)
	Fêmea (n)	Macho (n)	
Canino	46	41	87 / 79,82%
Felino	11	11	22 / 20,18%
Total	57	52	109 / 100%

Fonte: Dados de estágio (2020).

Nas consultas anestésicas após avaliação do histórico clínico, exame físico geral e exames complementares era estabelecido o risco anestésico do paciente. Destes pacientes, a maior casuística estava relacionada à classificação do risco anestésico ASA 2 (n =66 / 60,55%) (Tabela 3). Em relação aos exemplos de pacientes ASA II, podemos citar casos de tumores de pele, fraturas sem choque, hérnias, infecções localizadas, doença cardíaca compensada, animais neonatos, geriátricos e gestantes (BRODBELT et al., 2017).

Tabela 3 - Classificação dos pacientes conforme a classificação ASA acompanhados durante o estágio curricular na Synthese Veterinária Especializada

Categoria	Espécie		Total (n / %)
	Caninos (n)	Felinos (n)	
ASA I	16	9	25 / 22,94%
ASA II	57	9	66 / 60,55%
ASA III	13	4	17 / 15,60%
ASA IV	1	-	1 / 0,91%
ASA V	-	-	-
ASA E	-	-	-
Total	87	22	109

Fonte: Dados de estágio (2020).

Durante este período foi possível acompanhar uma maior casuística relacionada a procedimentos cirúrgicos (n= 103/ 94,50%) (Tabela 4). Os fármacos utilizados eram escolhidos de acordo com a espécie, análise clínica do paciente e a classificação do risco anestésico (ASA).

Tabela 4 - Casuística dos procedimentos cirúrgicos e não-cirúrgicos onde foram utilizados protocolos anestésicos durante o estágio curricular na Synthese Veterinária Especializada

Procedimento	Espécie		Total (n / %)
	Caninos (n)	Felinos (n)	
Cirúrgico	84	19	103 / 94,50%
Não-cirúrgico	3	3	6 / 5,50%
Total	87	22	109 / 100%

Fonte: Dados de estágio (2020).

Dos procedimentos ambulatoriais (n=6 / 5,50%), três foram em caninos, dos quais associou-se midazolam + metadona – IM (n=1), acepromazina + metadona - IM (n=1), ambos para os cães doadores de sangue e acepromazina + metadona + dexmedetomidina – IM (n=1) correspondendo a sedação para posicionamento radiográfico. Os outros três casos eram felinos, onde optou-se pela administração de acepromazina + metadona – IM (n=2) para felino doador de sangue e uma oniectomia única e diazepam – IV (paciente internada e com acesso venoso), correspondendo ao enema. Os seis animais foram induzidos com propofol por via intravenosa (IV), pois considera-se uma droga de ação rápida com despertar abrupto, em virtude da recuperação rápida da consciência e efeitos residuais mínimos, além de promover o relaxamento muscular necessário para o posicionamento radiográfico (BERRY et al., 2017).

Em relação aos procedimentos cirúrgicos, observa-se que a maior casuística de procedimento anestésico foi do sistema cardiorrespiratório (n=34 / 24,45%) (Tabela 5). O número de animais não corresponde ao número de procedimentos, pois, em alguns casos, um mesmo paciente fez mais de uma cirurgia.

Tabela 5 - Casuística dos procedimentos cirúrgicos de acordo com o sistema acometido acompanhados na Synthese Veterinária Especializada durante o período de estágio curricular
(Continua)

Sistema	Espécie		Total (n / %)
	Caninos (n)	Felinos (n)	
Cardiorrespiratório	31	3	34 / 24,45%
Músculo-esquelético	26	2	28 / 20,13%
Reprodutor e glândula mamária	15	8	23 / 16,55%
Digestório e órgãos anexos	13	7	20 / 14,41%
Tegumentar	9	1	10 / 7,18%

(conclusão)

Sistema	Espécie		Total (n / %)
	Caninos (n)	Felinos (n)	
Linfático	7	1	8 / 5,76%
Urinário	8	-	8 / 5,76%
Oftálmico	2	2	4 / 2,88%
Endócrino	2	-	2 / 1,44 %
Nervoso	2	-	2 / 1,44 %
Total	115	24	139 / 100%

Fonte: Dados do estágio (2020).

No que se refere aos procedimentos cirúrgicos, observa-se que a maior casuística de procedimento anestésico foi para rinoscopias (n=7 / 5,03) e rinotomias (n=7 / 5,03%) (Tabela 6).

Tabela 6 - Casuística dos procedimentos cirúrgicos acompanhados na Synthese Veterinária Especializada durante o período de estágio curricular

(continua)

Sistema/Procedimento	Espécie		Total (n/%)
	Caninos (n)	Felinos (n)	
CARDIORRESPIRATÓRIO			
Rinoscopia	5	2	7 / 5,03%
Rinotomia	7	-	7 / 5,03%
Lobectomia pulmonar	2	-	2 / 1,44%
Estafilectomia	2	-	2 / 1,44%
Pneumonectomia	1	-	1 / 0,72%
Rinoplastia	1	-	1 / 0,72%
Toracotomia	2	-	2 / 1,44%
Toracoscopia	2	-	2 / 1,44%
Traqueostomia permanente	2	-	2 / 1,44%
Biópsia de nódulo pulmonar guiada por US*	1	-	1 / 0,72%
Correção hérnia diafragmática traumática	1	-	1 / 0,72%
Correção de PDA*	2	-	2 / 1,44%
Pericardiectomia	1	-	1 / 0,72%
Transfusão sanguínea	2	1	3 / 2,16%
MÚSCULO-ESQUELÉTICO			
Trocleoplastia	3	-	3 / 2,16%
Sutura fabelo-tibial	3	-	3 / 2,16%
Retirada de pino/placa	2	-	2 / 1,44%
TPLO *	2	-	2 / 1,44%
Trocleoplastia	3	-	3 / 2,16%
Denervação coxofemoral	2	-	2 / 1,44%
Mandibulectomia	1	-	1 / 0,72%
Osteossíntese de fêmur	1	-	1 / 0,72%
Osteossíntese de rádio	1	-	1 / 0,72%
Ostectomia em cunha de fêmur	1	-	1 / 0,72%

(continua)

Sistema/Procedimento	Espécie		Total (n/%)
	Caninos (n)	Felinos (n)	
MÚSCULO-ESQUELÉTICO			
Amputação de membro pélvico	-	1	1 / 0,72%
Artrodese	1	-	1 / 0,72%
Exérese da cabeça e colo femoral	1	-	1 / 0,72%
Biópsia óssea	1	-	1 / 0,72%
Oniectomia	-	1	1 / 0,72%
Osteossíntese de mandíbula	1	-	1 / 0,72%
Punção de medula óssea	1	-	1 / 0,72%
Sedação posicionamento radiográfico	1	-	1 / 0,72%
Correção de hérnia umbilical	1	-	1 / 0,72%
REPRODUTOR + GLÂNDULA MAMÁRIA			
Orquiectomia eletiva	8	4	12 / 8,62%
OVH* eletiva	3	3	6 / 4,32%
OVH* eletiva por videocirurgia	1	-	1 / 0,72%
Mastectomia unilateral	1	1	2 / 1,44%
Orquiectomia de testículo ectópico	1	-	1 / 0,72%
Ablação de saco escrotal	1	-	1 / 0,72%
DIGESTÓRIO E ÓRGÃOS ANEXOS			
Endoscopia alta	2	2	4 / 2,16%
Profilaxia dentária	4	-	4 / 2,16%
Lobectomia hepática	3	-	3 / 2,16%
Esofagostomia	1	1	2 / 1,44%
Biópsia intestinal	-	1	1 / 0,72%
Colonoscopia	-	1	1 / 0,72%
Gastrostomia para colocação de sonda de Foley	-	1	1 / 0,72%
Correção de hérnia inguinal com encarceramento	1	-	1 / 0,72%
Enema	-	1	1 / 0,72%
Biópsia hepática	1	-	1 / 0,72%
Correção <i>shunt</i> *	1	-	1 / 0,72%
TEGUMENTAR			
Exérese de nódulo cutâneo	5	-	5 / 3,60%
Eletroquimioterapia	2	1	3 / 2,16%
Exérese de nódulo perianal	1	-	1 / 0,72%
Cirurgia reconstrutiva	1	-	1 / 0,72%
LINFÁTICO			
Esplenectomia	4	-	4 / 2,88%
Linfadenectomia	3	1	4 / 2,88%
URINÁRIO			
Cistoscopia	4	-	4 / 2,88%
Cistostomia	3	-	3 / 2,16%
Cistectomia parcial	1	-	1 / 0,72%
OFTÁLMICO			
Ceratectomia lamelar anterior	-	1	1 / 0,72%

(conclusão)

Sistema/Procedimento	Espécie		Total (n/%)
	Caninos (n)	Felinos (n)	
VISUAL			
Enucleação	1	1	2 / 1,44%
Exérese de nódulo palpebral	1	-	1 / 0,72%
ENDÓCRINO			
Tireoidectomia	1	-	1 / 0,72%
Adrenalectomia	1	-	1 / 0,72%
NERVOSO			
Craniotomia para biópsia de tumor intra-axial guiada por US	1	-	1 / 0,72%
Hemilaminectomia em T9* para exérese de tumor	1	-	1 / 0,72%
Total	115	24	139 / 100%

Fonte: Dados do estágio (2020). *US: ultrassonografia; PDA: persistência de ducto arterioso; TPLO: *tibial-plateau-leveling osteotomy*; OVH: ovariectomia; *Shunt*: desvio portossistêmico; T9: vértebra torácica n°9.

Em relação aos protocolos de MPA, houve uma maior casuística na administração de acepromazina associado a metadona (n= 62 / 56,89%) (Tabela 7). Esse protocolo visa a analgesia somada à sedação e tranquilização. A acepromazina não tem propriedades analgésicas, por isso associa-se com opioides para produzir neuroleptoanalgesia, que é um estado caracterizado por sedação e analgesia (RANKIN, 2017). Possui efeito vasodilatador, hipotensor e diminui a resistência vascular, resultando na diminuição da pós-carga e, conseqüentemente, diminuição do refluxo sanguíneo (CORTOPASSI; FANTONI, 2009; STEINBACHER; DÖRFELT, 2012). A metadona é um opioide que proporciona uma boa analgesia somática mesmo com doses baixas, de modo geral, os opioides possuem grande efeito narcótico (analgesia e sono) e potencializam muito os efeitos sedativos de outros tranquilizantes (IBAÑEZ, 2012).

Tabela 7- Protocolos de medicação pré-anestésica (MPA) acompanhados durante o estágio curricular na Synthese Veterinária Especializada

(continua)

Protocolo	Espécie		Total (n / %)
	Caninos(n)	Felinos(n)	
Acepromazina + metadona	54	8	62 / 56,89%
Metadona	8	-	8 / 7,34%
Dexmedetomidina + metadona	2	5	7 / 6,42%
Dexmedetomidina + meperidina	4	1	5 / 4,59%
Acepromazina + morfina	4	1	5 / 4,59%
Dexmedetomidina+ cetamina + metadona	1	3	4 / 3,67%
Midazolam +metadona	6	-	6 / 5,48%
Acepromazina + cetamina + metadona	6	-	6 / 5,48%

(conclusão)

Protocolo	Espécie		Total (n / %)
	Caninos(n)	Felinos(n)	
Acepromazina + dexmedetomidina + metadona	1	-	1 / 0,92%
Acepromazina + meperidina	-	1	1 / 0,92%
Acepromazina + metadona + prometazina	1	-	1 / 0,92%
Acepromazina+ midazolam+ cetamina + metadona	1	-	1 / 0,92%
Acepromazina + midazolam+ morfina	1	-	1 / 0,92%
Cetamina + cerenia + morfina	1	-	1 / 0,92%
Cetamina + metadona	1	-	1 / 0,92%
Cetamina + midazolam + metadona	-	1	1 / 0,92%
Cetamina + morfina	1	-	1 / 0,92%
Dexmedetomidina + midazolam + butorfanol	-	1	1 / 0,92%
Diazepam	-	1	1 / 0,92%
Morfina	1	-	1 / 0,92%
Total	87	22	109 / 100%

Fonte: Dados de estágio (2020).

Na indução anestésica dos pacientes, utilizou-se, na maioria dos casos, apenas o propofol (n= 90 / 82,57%) (Tabela 8). O propofol atravessa rapidamente a barreira hematoencefálica e atua nos receptores GABA do sistema nervoso central (HORN, 2014). Os receptores GABA possibilitam a passagem de ânions cloreto pra dentro da célula, a hiperpolarização do neurônio após a ativação do receptor inibe a subsequente despolarização, reduzindo a atividade no sistema nervoso central (SNC) (WHITTEN; BETHS; BAUQUIER, 2017). Atua na redução da taxa metabólica cerebral, fluxo sanguíneo cerebral e da pressão intracraniana, além de atuar como anticonvulsivante e apresentar excelente propriedade antiemética. Quando administrado lentamente, em *bolus* intravenoso, induz rápida hipnose, porém, se administrado rapidamente, provoca inconsciência e apneia (BERRY et al., 2017).

Tabela 8 - Fármacos utilizados em induções anestésicas acompanhadas durante o estágio curricular na Synthese Veterinária Especializada

Protocolo de indução	Espécie		Total (n / %)
	Canino (n)	Felino (n)	
Propofol	73	17	90 / 82,57%
Diazepam + propofol	1	-	1 / 0,92%
Diazepam + etomidato	1	-	1 / 0,92%
Cetamina + propofol	10	5	15 / 13,76%
Midazolam + propofol	2	-	2 / 1,83%
Total	87	22	109 / 100%

Fonte: Dados de estágio (2020).

A manutenção anestésica dos pacientes na sua maioria era com anestésico volátil (isoflurano). Os anestésicos inalatórios são amplamente utilizados na medicina veterinária, pois mesmo em concentrações baixas de anestésico misturados nas trocas gasosas, resulta em inconsciência e amnésia, componentes essenciais à anestesia geral. O uso de isoflurano, assim como sua eliminação, é exclusivamente pela via respiratória, o que os diferencia esta classe anestésica das demais (STEFFEY, 1996; EBERT; SCHMID, 2004). Este fármaco possui uma rápida adaptação e recuperação do plano anestésico (SPINOSA; GÓRNIK; BERNARDI, 2017), e segundo Steffey (1996) e Pypendop et al. (2007), tem como desvantagem a vasodilatação, sendo assim, seu uso associado a outros fármacos em *bolus* ou através de infusões contínuas fazem efeito poupador do anestésico inalatório, reduzindo os seus efeitos indesejados.

Dos fármacos utilizados para infusões através de *bolus* (Tabela 9), observa-se que os fármacos mais utilizados foi o maropitant (n= 74 /74,00%). Segundo Fantoni e Cardozo (2012) e Lorenzutti et al., (2016), o maropitant atua em receptores da substância P, inibindo parcialmente processos dolorosos, além de alívio em náuseas pós-operatórias.

Tabela 9 - Fármacos utilizados em infusões, através de *bolus*, acompanhadas durante o estágio curricular na Synthese Veterinária Especializada

Fármacos	Espécie		Total (n / %)
	Caninos (n)	Felinos (n)	
Maropitant	63	11	74 / 74,00%
Fentanil	9	4	13 / 13,00%
Cetamina	6	-	6 / 6,00%
Lidocaína	3	-	3 / 3,00%
Ondasentrona	2	1	3 / 3,00%
Manitol	1	-	1 / 1,00%
Total	84	16	100 / 100%

Fonte: Dados de estágio (2020).

O fentanil é um opioide sintético de curta duração, os efeitos do fentanil duram somente cerca de 30 minutos após a administração, podendo seus efeitos serem estendidos através de infusões contínuas no transoperatório para melhor analgesia cirúrgica e reduzir o requerimento de anestésicos inalatórios (WAGNER, 2009). A cetamina em doses baixas são adjuntos a protocolos de analgesia, além de induzirem a sedação (GAYNOR, 2009). Os fármacos quando aplicados em *bolus* fazem picos de concentração plasmática, porém sua ação é momentânea, necessitando de uma infusão contínua para manutenção da anestesia (BOSCAN et al., 2005).

Dos fármacos utilizados para infusões contínuas (Tabela 10), a maior porcentagem foi de remifentanil, lidocaína e cetamina (n=20 / 43,47%). O remifentanil é um opioide sintético que possui metade da potência comparada ao fentanil, sendo o único, entre os opioides, a ser metabolizado por esterases não específicas (presentes no sangue e musculoesquelético), atribuindo à vantagem de ser metabolizado rapidamente sem depender de função hepática, atingindo mais facilmente a concentração plasmática. No entanto, não é possível realizar sua administração na forma de *bolus*, diferentemente da cetamina e lidocaína, que atingem a concentração plasmática lentamente (WAGNER, 2009). A lidocaína possui rápido efeito de ação e curta duração, e quando associada a outros fármacos, diminui as necessidades de anestésicos inalatórios e injetáveis (MAMA, 2009; MANNARINO et al., 2012).

Tabela 10 - Fármacos utilizados em infusões contínuas através de bombas de seringa acompanhadas durante o estágio curricular na Synthese Veterinária Especializada

Protocolo	Espécie		Total (n / %)
	Caninos (n)	Felinos (n)	
Remifentanil + lidocaína + Cetamina	18	2	20 / 43,47%
Remifentanil + cetamina	8	1	9 / 19,57%
Dexmedetomidina + FLK*	2	1	3 / 6,51%
Fentanil + lidocaína + cetamina	3	-	3 / 6,51%
Remifentanil + lidocaína	2	1	3 / 6,51%
Cetamina + lidocaína	2	-	2 / 4,35%
Fentanil + cetamina	2	-	2 / 4,35%
Remifentanil	2	-	2 / 4,35%
MLK**	1	-	1 / 2,16%
Lidocaína + fentanil	1	-	1 / 2,16%
Total	41	5	46 / 100%

Fonte: Dados de estágio (2020).

*FLK: Infusão de fentanil, lidocaína e cetamina. **MLK: Infusão de morfina, lidocaína e cetamina.

Nos bloqueios locorreionais, a maior casuística acompanhada foi o Bloqueio epidural lombossacral (n=19 / 23,75%) (Tabela 11). Os bloqueios têm como objetivo a anestesia multimodal, visando melhorar manejo da dor, reduzir as doses de medicamentos administrados e de seus efeitos colaterais. Além disso, contribuem para a modulação dos estímulos nociceptivos, prevenindo a sensibilização central e o desenvolvimento de dor crônica pós-operatória (VILLELA; NASCIMENTO, 2003; FANTONI; CORTOPASSI, 2016; OLIVEIRA et al., 2019).

Tabela 11 - Técnicas de bloqueios locorregionais acompanhadas durante o estágio curricular na Synthese Veterinária Especializada

Bloqueios locorregionais	Espécie		Total (n / %)
	Caninos (n)	Felinos (n)	
Bloqueio epidural	18	1	19 / 23,75%
Bloqueio em nervo infraorbitário	8	2	10 / 12,5%
Bloqueio intratesticular	5	4	9 / 11,25%
Bloqueio em nervo maxilar	7	1	8 / 10,00%
Bloqueio intercostal	7	-	7 / 8,75%
Bloqueio em linha de incisão	5	-	5 / 6,25%
Bloqueio infiltrativo cutâneo	4	1	5 / 6,25%
Bloqueio em nervo mandibular	3	-	3 / 3,75%
Bloqueio de coto uterino	1	2	3 / 3,75%
Bloqueio de coto ovariano	1	2	3 / 3,75%
Bloqueio peribulbar	1	1	2 / 2,5%
Tumescência*	1	1	2 / 2,5%
Bloqueio em nervo alveolar	1	-	1 / 1,25%
Bloqueio em nervo ciático	1	-	1 / 1,25%
Bloqueio palpebral	1	-	1 / 1,25%
Bloqueio de plexobraquial	1	-	1 / 1,25%
Total	65	15	80 / 100%

Fonte: Dados de estágio (2020).

*Para mastectomia unilateral.

Com a finalidade de melhorar controle da dor durante procedimentos anestésicos, para pacientes submetidos a mastectomia, a tumescência tem sido a técnica de escolha como adjuvante da anestesia geral (Figura 14), pois promove benefícios ao trans e pós-operatório dos pacientes (AGUIRRE et al., 2014).

Figura 14 - Técnica de tumescência: A) Agulha de Klein para aplicação de anestésico local (AL) em mastectomia unilateral; B) Realização da técnica com aplicação de lidocaína com vasoconstritor associado a adrenalina (diluídos em uma solução fisiológica mantida a 4°C)



Fonte: Arquivo pessoal (2020); Verônica Mombach (2020).

Os anestésicos locais bloqueiam reversivelmente a transmissão de terminações ou fibras nervosas, inibindo a geração e a propagação (condução) dos impulsos nervosos por meio do bloqueio de canais de sódio na membrana nervosa. As aminoaminas, grupo dos anestésicos locais que estão listados na Tabela 12, são metabolizados no fígado e excretados pelo rim. Os AL são usualmente injetados em uma área localizada do corpo para bloquear nervos ou áreas específicas, sua eficácia depende da absorção, local de aplicação, distribuição e excreção do organismo (MAMA, 2009). Dos fármacos listados, o uso mais rotineiro foi relacionado aos bloqueios com o uso de lidocaína (n=30 / 43,48%).

Tabela 12 - Fármacos utilizados nos bloqueios locorreionais acompanhadas durante o estágio curricular na Synthese Veterinária Especializada

Fármacos	Espécie		Total (n / %)
	Caninos (n)	Felinos (n)	
Lidocaína	24	6	30 / 43,48%
Ropivacaína	15	1	16 / 23,18%
Ropivacaína + morfina	6	1	7 / 10,14%
Lidocaína isobárica+ morfina	4	-	4 / 5,80%
Bupivacaína	2	-	2 / 2,90%
Lidocaína + morfina	2	-	2 / 2,90%
Lidocaína + bupivacaína	1	1	2 / 2,90%
Lidocaína + adrenalina	1	1	2 / 2,90%
Lidocaína isobárica	1	2	3 / 4,35%
Bupivacaína + morfina	1	-	1 / 1,45%
Total	57	12	69 / 100%

Fonte: Dados de estágio (2020).

A relação entre a densidade do anestésico local e do líquido cefalorraquidiano (LCR), conhecida como baricidade, é um dos determinantes mais importantes da distribuição do anestésico, assim a variabilidade da baricidade do AL pode influenciar na distribuição destes dentro da medula espinhal. A solução de lidocaína isobárica não possui conservantes, podendo ser administrada no líquido cefalorraquidiano sem riscos de toxicidade, utilizada em raquianestésias, bloqueando nervos motores e sensitivos (IMBELLONI et al., 2009; ABIMUSSI, 2017).

O pós-operatório imediato (Tabela 13) era de responsabilidade do médico anestesista, enquanto acompanhava a recuperação anestésica. Eram feitas associações de dois ou mais fármacos, dependendo o procedimento cirúrgico prévio. Dentre os fármacos, os mais utilizados eram dipirona (n= 93/ 32,39%), meloxicam (n= 61 / 21,26%). A dipirona é um excelente antipirético e antiespasmódico, porém com fraca ação antiinflamatória, sendo comumente associada a meloxicam que apresenta propriedade anti-inflamatória, bem como antipirética e

analgésica, bastante utilizado em cirurgias musculoesqueléticas (BU DSBERG, 2009; MENCALHA; PEREIRA; SOUZA, 2019). O uso de antibióticos (ATB) era relativo ao procedimento, segundo Hardefeldt et al., (2019), deve-se considerar o quadro do paciente e o procedimento realizado para o uso do ATB profilático e no pós imediato de forma empírica e racional, no presente relato a amoxicilina trihidratada (n=46 / 16,03%) foi antibiótico mais utilizado no pós-operatório imediato, sua ação é excelente em bactérias aeróbios gram positivas, anaeróbios obrigatórios e ruim em aeróbios gram negativos, sendo considerado um antibiótico de amplo espectro.

Tabela 13 - Fármacos utilizados nos pós-operatório imediato acompanhados durante o estágio curricular na Synthese Veterinária Especializada

Fármacos	Espécie		Total (n / %)
	Canino (n)	Felino (n)	
Dipirona	75	18	93 / 32,39%
Meloxicam	47	14	61 / 21,26%
Amoxicilina trihidratada	40	6	46 / 16,03%
Dexametasona	23	4	27 / 9,41%
Amoxicilina + clavulanato de potássio	19	3	22 / 7,67%
Tramadol	10	1	11 / 3,82%
Carprofeno	9	-	9 / 3,14%
Ampicilina	1	5	6 / 2,08%
Acetilcisteína	3	-	3 / 1,05%
Metadona	3	-	3 / 1,05%
Enrofloxacina	2	-	2 / 0,70%
Buscopan composto	1	1	2 / 0,70%
Sucralfato	1	-	1 / 0,35%
Aminofilina	-	1	1 / 0,35%
Total	234	53	287 / 100%

Fonte: Dados de estágio (2020).

*Buscopan composto: butilbrometo de escopolamina e dipirona.

4 RELATO DE CASO

4.1 ANESTESIA EM CANINO SUBMETIDO A ADRENALECTOMIA DIREITA

4.1.1 Introdução

As glândulas adrenais são um par de órgãos endócrinos, compostos e achatados, situados cranial e medialmente aos rins, tendo porção medular e cortical, e revestidas por uma cápsula de tecido conjuntivo. Microscopicamente, o córtex apresenta três zonas celulares: zona glomerular, zona fasciculada e zona reticular. A medula apresenta as células cromafins, que sintetizam, armazenam e secretam catecolaminas em resposta à estimulação simpática (VENZKE, 1986). A zona glomerular é produtora de mineralocorticóides (aldosterona), que estimulam os rins a liberarem mais potássio (K^+) e reterem sódio (Na^+). A zona fasciculada é produtora de glicocorticóides (cortisol, corticosterona), tendo a sua regulação através do hormônio adrenocorticotrópico (ACTH). E a zona reticular é produtora de androgênios (progesterona) e sua regulação mimetiza a da zona fasciculada e outros fatores desconhecidos. Já a medula é produtora de catecolaminas endógenas (epinefrina e noraepinefrina) (VENZKE, 1986; JERICÓ, 2015). Essa separação de córtex e medula tem valor no diagnóstico clínico, em relação a regulação e produção de hormônios (NELSON; COUTO, 2006).

O hiperadrenocorticismo é classificado como dependente de hipófise (PDH) e dependente de adrenocortical ou iatrogênico (ATH). O PDH é a causa mais comum de hiperadrenocorticismo espontâneo, responsável por aproximadamente 80% a 85% dos casos, enquanto que os ATH possuem menor incidência, 15% a 20% dos casos. O adenoma e o carcinoma são as neoplasias mais comumente encontradas, junto com o feocromocitoma (NELSON; COUTO, 2006). Em animais com tumores adrenocorticais, os achados clínicos vão depender do tumor ser funcional ou não. Nos casos de tumores funcionais, geralmente apresentam um quadro de hiperadrenocorticismo, com sinais relacionados a disfunções dos sistemas, sendo os sintomas mais ocorrentes (90% dos cães) a poliúria e polidipsia. Relata-se ainda polifagia, abdômen distendido e abaulado, queda de pelos, atrofia muscular, letargia, pele fina e vasos sanguíneos aparentes (KINTZER; PETERSON; MULLEN, 2003). Em animais assintomáticos, a massa neoplásica ou metástases são achados cirúrgico ou de necropsia (FOSSUM; ELAINE, 2014).

Os animais com tumores em glândulas adrenais devem passar por minuciosa avaliação diagnóstica, para que sua doença seja caracterizada e determinada a necessidade, ou não, de

cirurgia. Como avaliação laboratorial completa são realizados hemograma, perfil bioquímico renal (ureia, creatinina, exame de urina, relação creatinina-proteína urinária), e hepático (fosfatase alcalina, alanina-amino-transferase, colesterol, triglicerídeos, glicose, albumina), eletrólitos (sódio, potássio, cálcio total e ionizado, fósforo e cloretos), fibrinogênio e coagulograma (tempo de coagulação, tempo de trombina, tempo de protrombina e tempo de tromboplastina parcial ativada) (FANTONI; OTSUKI, 2015; CRIVELLENTI, UBUKATA, 2019). Além disso, realiza-se provas de supressão de dexametasona em doses baixas, provas de estimulação do hormônio adrenocorticotrófico e testes de hormônio adrenocorticotrófico (BIRCHARD, 2007).

Os exames de imagem são grandes aliados ao diagnóstico de distúrbios na adrenal. Radiografias abdominais e torácicas são essenciais na localização de massa adrenal e pesquisa de metástases (principalmente pulmonar), respectivamente. Tendo em vista a ocorrência da invasão intravenosa da veia cava caudal por alguns tumores da adrenal direita, estudos de contraste radiográfico da veia cava caudal podem constituir-se em útil procedimento diagnóstico (FOSSUM; ELAINE, 2014). A ultrassonografia das adrenais revelou-se uma técnica válida para delineamento e detecção de invasão vascular. A tomografia computadorizada ajuda a delinear as dimensões da glândula, localização do tumor e invasão da veia cava caudal ou veia renal, e de outras estruturas adjacentes. Os tumores, quando funcionais, apresentam secreção excessiva de cortisol. Um tumor adrenocortical (ATH) com secreção excessiva de cortisol, provoca supressão da hipófise, redução de hormônio adrenocorticotrófico (ACTH) e atrofia da adrenal contralateral. Cães com hiperadrenocorticismo dependente de hipófise (PDH) com secreção excessiva de cortisol, provoca aumento da glândula contralateral. (NELSON; COUTO, 2006; BIRCHARD, 2007; FOSSUM; ELAINE, 2014). No entanto, os tumores adrenocorticais bilaterais podem ocorrer, normalmente associados a feocromocitoma na glândula contralateral (NELSON; COUTO, 2006).

A adrenalectomia consiste na remoção de uma ou ambas as glândulas adrenais, podendo usar três tipos de técnicas em pequenos animais: laparotomia em linha média ventral, paralombar ou intercostal. A escolha da abordagem é baseada no tamanho da glândula adrenal, preferência do cirurgião, lado afetado e invasão da veia cava caudal por massa neoplásica (PELÁEZ; BOUVY; DUPRÉ, 2008). Deve-se avaliar todas as possibilidades, restrições e necessidades de cada paciente para se estabelecer um protocolo anestésico adequado para uma cirurgia, assim como terapia analgésica para controle da dor trans e pós-operatória (FANTONI; CORTOPASSI, 2016). Pacientes com distúrbios em glândulas adrenais apresentam muitas

alterações anestésicas, sendo de extrema importância sua monitoração frequente de parâmetros vitais (FOSSUM; ELAINE, 2014).

Pacientes com hiperadrenocorticismo não controlado devem receber opioides como analgesia perioperatória, seguida da administração de glicocorticoides após o fim da cirurgia. Durante o transoperatório podem apresentar hipoventilação, levando a acidemia respiratória e hipóxia se não houver suplementação correta de oxigênio, portanto o monitoramento da ventilação e da oxigenação por meio da mensuração do dióxido de carbono expirado (EtCO₂), oximetria de pulso, gasometria, além de mensuração de pressão arterial invasiva pelo alto risco de hemorragias (JERICÓ, 2015; ADAMS, FIGUEIREDO, GRAVES, 2017). A manipulação de um feocromocitoma pode causar grave taquicardia e hipertensão, sendo importante a monitoração cuidadosa do quadro cardiovascular do animal (DESMAS, 2017).

O presente trabalho tem por objetivo relatar o protocolo anestésico de um canino submetido a adrenalectomia direita, devido a presença de neoplasia na adrenal invadindo a veia cava caudal.

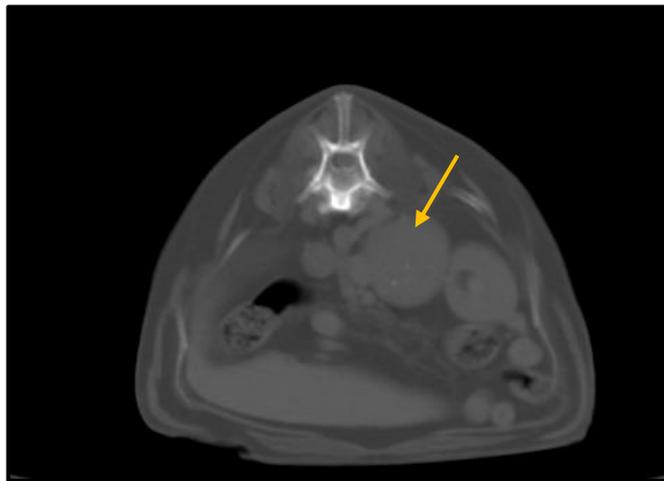
4.1.2 Relato de caso

Foi encaminhado para Synthese Veterinária Especializada, um canino, raça chow-chow, fêmea, 12 anos de idade, pesando 20 kg para realização de adrenalectomia unilateral. O animal havia sido atendido inicialmente no Hospital de Clínicas Veterinária da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (HCV- UFRGS), onde foi identificado ao exame ultrassonográfico uma estrutura de aproximadamente 4,5 x 4,74 cm em topografia de adrenal direita, sugerindo uma neoplasia. Além disso, já havia realizado, com endocrinologista, teste de supressão com baixa dose de dexametasona, revelando resultado negativo para o hiperadrenocorticismo (HAC) (Anexo A).

Na anamnese, a paciente apresentava histórico de normofagia e normodipsia, e sem alteração em fezes e urina. Ao exame físico, apresentou bom estado de condição corporal, normohidratada, normocorada, sem alteração em linfonodos, e com temperatura de 37,6°C. A ausculta cardiopulmonar estava aparentemente sem alteração (paciente ofegante) com pulso forte e frequência cardíaca de 56 batimentos por minuto (bpm), sem outras alterações. Foram indicados exames de estadiamento neoplásico (radiografia de tórax, tomografia de tórax e abdômen), ecocardiograma, hemograma completo, ALT, albumina, creatinina, ureia e fosfatase alcalina. Antes da realização dos exames cardiológicos, foi aferida a pressão arterial sistólica, apresentando valor médio de 145 mmHg (média de cinco aferições com Doppler).

Nos exames de imagem, a tomografia demonstrou uma massa (medindo aproximadamente 4,0 x 6,0 x 4,2 cm - largura x comprimento x altura) entre rim direito e ligada à veia cava caudal (Figura 15). Na radiografia e tomografia de tórax não foram observadas metástases pulmonares.

Figura 15 - Imagem de tomografia abdominal no corte transversal onde observa-se massa na adrenal direita medindo 4,0 x 6,0 x 4,2 cm (largura x comprimento x altura) (seta laranja), localizada medial ao rim direito e intimamente relacionada à cava caudal, causando redução no seu diâmetro



Fonte: VET Tomoclínica (2020).

No eletrocardiograma, foi identificado bloqueio atrioventricular (BAV) de segundo grau atípico com episódios de bloqueio atrioventricular avançado 3:1, com frequência cardíaca mínima de 63 bpm, episódios de taquicardia supraventricular paroxística e complexos supraventriculares prematuros isolados. Ao exame de ecocardiograma apresentou insuficiência de mitral discreta. Não foi recomendado nenhum tipo de tratamento cardiovascular, apenas indicado acompanhamento e alertado a tutora da possibilidade de evolução da arritmia. Como o animal apresentava arritmias supraventriculares, suspeitou-se de liberação de catecolaminas induzidas por um possível feocromocitoma. Nos exames sanguíneos (hemograma, bioquímica sérica e análise de fator de coagulação) não foram observadas alterações, estando o animal apto para procedimento cirúrgico.

No dia do procedimento foi realizada consulta anestésica do animal, sendo avaliados o histórico e exames complementares, e explicado à tutora sobre o procedimento e riscos anestésicos-cirúrgicos. Após isso, o paciente foi encaminhado a sala pré-operatória, onde foi realizado o exame físico pré-anestésico, estando todos os parâmetros dentro dos limites fisiológicos para a espécie, sendo o paciente classificado como ASA III.

Conforme avaliação preliminar, o protocolo anestésico escolhido foi acepromazina (0,02 mg/kg) e morfina (0,5 mg/kg), ambos por via IM. Após 15 minutos, realizou-se tricotomia do membro anterior para acesso venoso periférico na veia cefálica, tricotomia ampla da região torácica e abdominal do lado direito, sendo transferido ao bloco cirúrgico. Como indução anestésica, foi utilizado propofol (4 mg/kg) por IV, e após a perda de reflexos oculopalpebrais e relaxamento do tônus mandibular, instilou-se *spray* de lidocaína 10% na periglote, seguida da manobra de intubação com sonda endotraqueal, conectada ao sistema de reinalação parcial de gases para oxigenoterapia a 100% e fornecimento de isoflurano para manutenção do plano anestésico. A ventilação do paciente foi realizada manualmente e controlada através do manômetro de pressão endotraqueal até 10 cmH₂O.

Então o paciente foi posicionado em decúbito lateral direito, sendo administrada fluidoterapia de Ringer com Lactato (3 ml/kg/h) em bomba de infusão de equipo. Simultaneamente, foi instituída infusão contínua de remifentanil (20 mcg/kg/h), lidocaína (*bolus* de 1mg/kg seguidos de 2 mg/kg/h) e cetamina (*bolus* de 1mg/kg seguidos de 0,6 mg/kg/h), todos por IV, infundidos através de bomba de seringa (taxa 1 mL/kg/h). Como terapia adjuvante, administrou-se ampicilina sódica (22 mg/kg) e maropitant (1 mg/kg), ambas por IV.

Após a antisepsia do local da incisão e equipe paramentada, iniciou-se o procedimento cirúrgico. A técnica utilizada foi acesso intercostal, realizando incisão entre as vértebras torácicas n°12 e 13, sendo necessária a exposição pelo músculo diafragma. De forma prévia foi realizado o bloqueio intercostal com ropivacaína (2 mg/kg).

A monitoração trans-anestésica foi realizada através de monitor multiparamétrico, sendo aferidos os parâmetros por método oscilométrico no monitor (FC, *f*, SpO₂, EtCO₂, PAS, PAM e PAD), Doppler vascular (PAS), traçado eletrocardiográfico (oximetria), glicemia, além do plano anestésico (reflexos oculopalpebrais e tônus mandibular do animal). Durante o procedimento, os parâmetros que apresentaram maiores oscilações foram: FC, CO₂ e PAM (Anexo B). Necessitando, ainda, correção de glicemia e a taxa de fluidoterapia.

Após a localização do tumor na adrenal direita, antes de manipular ou removê-la, a fim de abordar preventivamente o hiperadrenocorticismismo agudo (caso esse tumor seja produtor de cortisol), foi administrado dexametasona (0,1 mg/kg) por IV. Foram feitas duas aferições de glicemia, uma no pré-cirúrgico e outra no trans-cirúrgico, evidenciando hipoglicemia (50 mg/dL), sendo administrado glicose 50% (0,5 mL/kg) por IV.

Devido à proximidade da massa na glândula adrenal direita com a veia cava caudal, na remoção do tumor (Figura 16), houve laceração da veia cava caudal e conseqüentemente hemorragia do paciente. Em consequência disto, iniciou-se as manobras anestésicas de correção

da hipotensão, enquanto aguardava a transfusão sanguínea, sendo administrado atropina (0,022 mg/kg) para corrigir a bradicardia associada a hipotensão. Além disso, aumentou-se a taxa de fluidoterapia para 10 mL/kg/h e três provas de carga com cristalóides (cloreto de sódio 0,9%). Associada às provas de carga, utilizou-se solução salina hipertônica 7,5% (4,5 mL/kg), na tentativa de aumentar a pressão osmótica e reduzir a perda sanguínea. Em seguida, iniciou-se a transfusão com uma bolsa de sangue fresco (previamente testada e compatível com o paciente), na dose total de 15 mL/kg, juntamente com a hemostasia e a sutura da veia cava caudal. Após isso, foi realizado a aproximação das costelas, sutura das camadas musculares, redução de subcutâneo, onde fixou-se um dreno no local na incisão para analgesia pós-operatória com ropivacaina diluída a 0,375% (1 mg/kg) e, por fim, sutura de pele. A amostra da adrenal direita foi encaminhada para histopatológico e o resultado constatou carcinoma adrenocortical.

Figura 16 - Adrenal direita com aumento de diâmetro e perda do formato completo da glândula, apresentando 4,5 x 4,5 x 4,0 cm

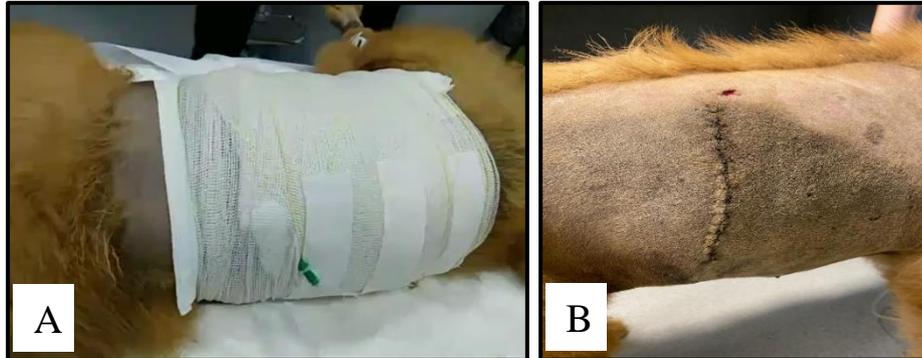


Fonte: Simone Scherer (2020).

A anestesia teve duração total de cinco horas, sendo, após sutura de pele, o isoflurano e a infusão contínua encerrados, foi aplicado metadona (0,15 mg/kg) para assegurar o controle de dor pós-operatório. O paciente manteve-se em decúbito lateral direito até a extubação (Figura 17 - A). Como tratamento pós-operatório imediato, aplicou-se dipirona (25 mg/kg) e dexametasona (0,05 mg/kg), ambos IV, amoxicilina trihidratada (22 mg/kg) – SC e ropivacaina a 0,375% (1mg/kg) via dreno. Após isso, procedeu-se com a confecção de curativo da ferida cirúrgica e o paciente foi levado à internação, sendo a prescrição farmacológica realizada pelo cirurgião. No dia seguinte à cirurgia, realizou teste de estimulação com ACTH. Os exames hormonais foram solicitados para ver se a glândula contralateral estava produzindo cortisol e os resultados estavam normais (Anexo C). Após três dias, removeu-se o dreno da infusão

analgésica (Figura 17 –B) e o paciente recebeu alta médica com prescrições fornecidas pelo cirurgião, sendo agendado revisão e retirada dos pontos em sete dias.

Figura 17- Canino após procedimento de adrenalectomia unilateral: A) Dreno fixado em subcutâneo; B) Após remoção do dreno



Fonte: Arquivo pessoal (2020).

4.1.3 Discussão

Segundo Ristic et al. (2002), cães e gatos podem desenvolver HAC atípico apresentando resultados normais dos exames hormonais de rotina: testes de supressão com dexametasona e de estimulação com ACTH. Nestes casos, recomenda-se a realização do painel androgênico ou esteroide (teste de estimulação com ACTH, dosando o cortisol e os outros hormônios esteroidais precursores do cortisol), onde geralmente observa-se elevação de 17-hidroxiprogesterona e a progesterona (JERICÓ, 2015). Embora o custo seja bem mais elevado, tal investigação pode permitir um diagnóstico mais precoce do HAC, de origem hipofisária ou adrenal, mesmo a acurácia sendo inferior à dos testes de rotina mencionados acima (GILOR; GRAVES, 2011; BEHREND; KENNIS, 2010). Em relação a tumores em adrenal, o teste da metanfetamina e normetanefrina/creatinina urinária identifica a presença de feocromocitoma (SALESOV et al., 2015). No entanto, no caso relatado, não foram realizados estes testes pré-cirúrgicos pelo custo alto e também pelo tempo de espera do resultado (105 dias úteis).

Segundo Fossum e Elaine, (2014), duas vias de acesso podem ser utilizadas, pela linha média ventral e paralombar. O acesso pela linha média ventral permite a exploração do abdômen para pesquisa de metástases, porém a exposição e a dissecação das glândulas são difíceis. O outro acesso é paralombar, fornece melhor acesso às glândulas adrenais, mas não permite visualização de fígado ou de outros órgãos. Segundo Peláez, Bouvy e Dupré (2008), pode ser realizado acesso pelo espaço intercostal, pois a visualização e manipulação da adrenal direita por abordagem paralombar é mais árduo, uma vez que a glândula desse lado se

situa mais cranialmente em comparação com a esquerda e sob as últimas costelas. No presente relato, foi utilizada a técnica do espaço intercostal, devido a preferência do cirurgião, além disso, a escolha por essa técnica também levou em consideração a conformação corpórea do paciente, pois se tratava de um animal de porte grande.

É de suma importância definir os aspectos clínicos das alterações endócrinas, pois o protocolo anestésico é baseado em cada alteração (ADAMS; FIGUEIREDO; GRAVES, 2017). No presente caso, optou-se pela utilização da acepromazina e morfina, pois a acepromazina (derivada das fenotiazinas) atua como sedativo seguro quando aplicada por via parenteral, resultando em miorelaxamento. No entanto, pode haver redução na frequência respiratória (mas que não implica nos gases e no pH sanguíneo), e dependendo da dose, apresenta diminuição da pressão arterial, alterando a frequência cardíaca como mecanismo compensatório. A acepromazina não tem propriedades analgésicas em si e, com frequência, é administrada em associação com opioides para produzir neuroleptanalgesia (RANKIN, 2017). Já a morfina é muito usada em virtude de sua segurança, eficácia, tolerabilidade e relação custo-eficácia, sendo efetiva para a dor leve a intensa em espécies de mamíferos domésticos, onde doses crescentes produzem efeitos analgésicos crescentes (KUKANICH; WIESE, 2017). Segundo Duke (2013), protocolos anestésicos equilibrados associam medicamentos e técnicas, assim como foi empregado no presente relato, tendo como a maior vantagem a redução das doses individuais, e conseqüentemente os efeitos adversos, com acréscimo de ações desejadas (OTERO et al., 2012).

Segundo Berry et al. (2017), o uso de propofol resulta em depressão rápida do SNC, podendo ocorrer redução de pressão arterial e depressão respiratória, mas a apneia está relacionada com a velocidade e dose administrada, com maior probabilidade de ocorrência de apneia após injeções rápidas. No presente relato, foi administrado dose intermediária de propofol (4 mg/kg), de forma lenta, além da pré-oxigenação da paciente, evitando assim apneia pós-indução. O despertar da anestesia é mais rápido com propofol do que com outros agentes indutores, com efeitos residuais mínimos. Porém, o propofol não produz antinocicepção nem hiperalgesia, devendo os animais submetidos a procedimentos dolorosos receber analgésicos como parte do plano anestésico (IBAÑEZ, 2012; BERRY et al., 2017).

A intubação endotraqueal causa respostas hemodinâmicas como taquicardia, hipertensão, dor, tosse, disfagia e laringoespasmos. Alguns destes fatores ocorrem devido a inflamação e lesão local das vias aéreas pela passagem da sonda endotraqueal, bem como estimulação da faringe e laringe pelos agentes anestésicos inalatórios (TAKITA; MORIMOTO; KEMMOTSU, 2001; WATKINS et al., 2012; QI et al., 2016). Devido a esses eventos adversos,

foi realizado bloqueio de periglote por meio de instilação de lidocaína tópica 10% sem vasoconstritor, compreendendo traqueia, glote e epiglote, antes da intubação.

No presente relato, a clínica não dispunha de aparelho com ventilação mecânica, sendo sua manutenção anestésica feita exclusivamente com uso de anestésico inalatório, e ventilado manualmente, com pressão endotraqueal controlada através de um manômetro de pressão. Segundo Dugdale (2007), essa técnica visa manter a função respiratória durante a intervenção cirúrgica, sendo indicado o uso de ventiladores mecânicos, a fim de manter e modificar a troca gasosa pulmonar, normalizando a ventilação alveolar e mantendo os valores aceitáveis de oxigenação arterial, além das indicações clínicas de reverter hipoxemia e acidose respiratória. Outras indicações incluem o hiperadrenocorticismo, no qual os animais podem apresentar fraqueza muscular generalizada pela redução das bombas de sódio e potássio no músculo esquelético (LEAL, 2008).

Como adjuvante a manutenção do paciente com anestésico inalatório, associou-se o *bolus* de cetamina e lidocaína com intuito de atingirem uma concentração plasmática e induzir a ação rápida de curta duração, sendo necessário a manutenção com a infusão contínua de remifentanil, cetamina e lidocaína para diminuição do requerimento de isoflurano. O remifentanil é um opioide, grupo fenilpiperidina tem duração muito curta, com meia-vida de eliminação de 9 a 10 minutos, conseqüente à extensa metabolização extra-hepática, diferente dos outros opioides que dependem da redistribuição tecidual para o término do efeito e do metabolismo hepático para excreção. A recuperação é rápida mesmo após infusão prolongada, pois sua concentração plasmática se reduz em 50 % após 3 a 10 minutos, independentemente do tempo de infusão (VIDEIRA et al., 2004). Segundo Boscan et al. (2005) e Franco et al. (2018), a cetamina é um derivado da fenciclidina, que em doses altas tem potente ação anestésica, levando a uma vasoconstrição, dissociação do animal e conseqüente efeitos excitatórios; e em doses baixas tem melhora da função cardiovascular pela liberação de catecolaminas, ação analgésica e poucos efeitos respiratórios. No presente relato, utilizou-se cetamina em baixa dose visando a analgesia do paciente e evitando os efeitos excitatórios. Segundo Reed et al. (2015), A cetamina em dose baixa não influencia na redução do propofol, no entanto, conforme usado no caso relatado, a associação à lidocaína tem a capacidade de redução do requerimento do propofol em 37% (MANNARINO et al., 2012). A lidocaína, quando administrada por via intravenosa, é um agente antiarrítmico, diminuindo a necessidade de anestésicos inalatórios (GARCIA, 2017).

Os protocolos anestésicos multimodais frequentemente incluem técnicas de anestesia locorreionais, que consiste na aplicação de pequenas quantidades de anestésicos locais

próximo a um nervo ou grupo de nervos periféricos com o objetivo de bloquear de maneira reversível a transmissão de impulsos nociceptivos e fornecer anestesia ou analgesia pós-operatória na área de intervenção. Dessa forma, promove redução do requerimento de opioides durante o procedimento cirúrgico, permitindo uso de doses menores, reduzindo os efeitos colaterais e levando a maior estabilidade hemodinâmica (OTERO et al., 2012; HALL; CLARKE; TRIM, 2001; SKARDA; TRANQUILLI, 2007). No presente relato, foi realizada a técnica de bloqueio intercostal com ropivacaína, bloqueando os espaços intercostais n° 9, 10, 11 e 12. Segundo Otero et al. (2012), o bloqueio intercostal poderia estar associado ao bloqueio em plano transversal abdominal (*TAP block*), pois a parede abdominal é inervada pelos ramos ventrais dos nervos toracoabdominais (último nervo intercostal), iliogastrico, ilioinguinal e femoral cutâneo lateral. Estes nervos se originam dos nervos ventrais espinhais (T13, L1, L2 e L3), os quais atravessam vários planos musculares, agindo nos músculos transversal abdominal e oblíquo abdominal interno. Desta maneira, o volume de anestésico administrado na fáscia dos músculos oblíquo abdominal interno e transversal do abdômen podem agir nos nervos da parede abdominal e provocar a sua insensibilização.

Das alterações significativas na monitoração do paciente, destaca-se a PAM, ETCO₂, FC e a glicemia. A PAM deve-se manter maior que 65 mmHg, para que os mecanismos de autorregulação de fluxo sanguíneo do cérebro, coração e rim se mantenham ativados (ARAOS; PORTELA; OTERO, 2012). No presente relato, a pressão arterial foi determinada por métodos não invasivos, sendo eles o método oscilométrico e Doppler. O ETCO₂ refere-se ao valor de CO₂ ao final da expiração, aferido através da capnografia, sendo um indicador confiável da atividade metabólica do organismo. O valor normal de CO₂ ao final da expiração (ETCO₂) está situado entre 35 e 45 mmHg, e no presente relato, o paciente chegou a apresentar valores de CO₂ em 60 mmHg, indicando acidose respiratória. Segundo Machuca et al., (2007) desequilíbrios nessa taxa geram hipoxemia, que é a insuficiência de oxigênio no sangue, quadros assim podem desencadear lesões graves nos tecidos, sendo o cérebro um dos órgãos mais afetados. Portanto, é necessário que haja um equilíbrio entre a capacidade de ventilação e a perfusão sanguínea, processos indispensáveis para que ocorra as trocas gasosas adequadamente, garantindo funcionamento de todos os órgãos e manutenção da vida. No paciente descrito, ocorreu bradicardia nas primeiras marcações, associado a hipotensão, sendo necessária aplicação de atropina 0,50 mg/kg, com rápida resposta e retorno aos parâmetros fisiológicos. E a aferição da glicemia no trans-cirúrgico foi importante para detectar a hipoglicemia e corrigir de forma imediata utilizando glicose 50%, pois caso não seja corrigida, pode resultar em recuperação anestésica tardia (WILSON, SHIH, 2017).

A taxa de fluidoterapia teve aumento gradativo, pois o paciente apresentou hipovolemia associado a hipotensão, devido a hemorragia causada no trans-cirúrgico, sendo estabelecidas manobras de correção enquanto aguardava a bolsa de sangue do doador compatível. Segundo Gonçalves (2018), a prova de carga com cristalóides é umas das intervenções mais comumente realizadas diante da hipotensão trans-anestésica, contudo, nem todo animal é responsivo à fluidoterapia. Para reposição volêmica utiliza-se cerca de 10 mL/kg em aproximadamente 6-10 minutos de infusão, realizando quantas provas forem necessárias para atingir as metas, sendo normalmente necessário iniciar terapia adjuvante (RABELO et al., 2012). Após as três provas de carga, no presente caso, associou-se solução salina hipertônica 7,5%, para tentar manter o fluido administrado no vaso, pois a solução de NaCl 0,9% em menos de 1 hora tem perda de volume para o interstício (FANTONI, CARDOZO, 2012). As correções hemodinâmicas do paciente só foram possíveis após a transfusão sanguínea, demonstrando a importância do procedimento para restabelecer os valores fisiológicos para manutenção da vida. Segundo Adams, Figueiredo e Graves (2017), procedimento envolvendo as glândulas adrenais, principalmente a direita, em virtude da proximidade à veia cava caudal. Devem-se obter tipagem sanguínea e/ou prova cruzada antes da cirurgia, além de concentrado de hemácias, plasma fresco congelado ou sangue total para reanimação volumétrica imediata, quando necessário.

Após cessar a infusão contínua, aplicou-se metadona 0,15 mg/kg. Segundo Kukanich e Wiese (2017), os efeitos analgésicos clínicos desaparecem rapidamente após a interrupção de uma infusão de remifentanil, e recomenda-se a administração de opioide adicional com duração de ação mais sustentada para assegurar um controle contínuo e adequado da dor.

Como pós-operatório imediato, o dreno foi instituído para administração de ropivacaína 0,375%, cada 6 horas, levando a um bloqueio sensorial marginalmente mais curto (até 6 horas) e grau de bloqueio motor ligeiramente menor em doses equipotentes (GARCIA, 2017). Exerce um efeito bifásico sobre a vascularidade periférica, causando vasoconstrição em concentrações abaixo de 0,5% e vasodilatação em concentrações acima de 1% (MAMA, 2009; BHARDWAJ et al., 2017).

4.1.4 Conclusão

Com isso, é possível verificar que um protocolo anestésico planejado, avaliando os possíveis problemas que possam ocorrer durante o ato anestésico, é de suma importância para garantir uma estabilidade nos parâmetros vitais do paciente. Visto que a manipulação da

adrenais reflete em alterações nos parâmetros, culminando com a descompensação do animal. Desta forma, a anestesia local auxilia no controle da dor e, conseqüentemente, auxilia na estabilidade dos parâmetros no transoperatório. Além disso, contribui para uma diminuição do requerimento anestésico e dos efeitos colaterais, por consequência.

4.2 ANESTESIA EM CASO DE TORÇÃO DE LOBO PULMONAR IDENTIFICADO DURANTE VIDEOCIRURGIA PARA PERICARDIECTOMIA

4.2.1 Introdução

Torção de lobo pulmonar (TLP) é a rotação do lobo pulmonar ao longo do seu maior eixo, torcendo brônquios e os vasos pulmonares no hilo. Cães de peito largo, raças grandes parecem ser predispostas. Mecanismos que aumentem a mobilidade de um lobo pulmonar favorece a torção, entre as causas estariam atelectasias associadas a pneumonia, trauma, pneumotórax, efusão pleural, espontânea e iatrogênica durante a manipulação de cirurgias de cavidade torácica (TUCKER, 2007; FOSSUM; ELAINE, 2014). A TLP causa congestão venosa do lobo afetado, as artérias se mantêm parcialmente livres, permitindo a entrada de sangue. Conforme o sangue e os fluidos entram nos alvéolos, ocorre a consolidação, o lobo escurece e fica firme, com coloração semelhante ao fígado (OLIVEIRA et al., 2019).

O objetivo do tratamento inicial é estabilizar o animal e aliviar o desconforto respiratório prévio ao procedimento cirúrgico. A conduta pré-operatória, quando diagnosticada previamente ao procedimento, é a administração de antibiótico profilático e drenagem da efusão pleural antes da indução anestésica, quando presente (MONNET, 2007; FOSSUM; ELAINE, 2014; OLIVEIRA et al., 2019).

Pacientes com distúrbios respiratórios devem ser abordados com extrema cautela, até que a intubação esteja completa e a ventilação possa ser assistida. A medicação pré-anestésica que leve a hipoventilação deve ser evitada e a manipulação diminuída, evitando assim estresse excessivo e descompensação do animal. A indução rápida e o paciente previamente ventilado têm o intuito de reduzir episódios de apneia, evitando a hipóxia (HUGHES, 2008; BEDNARSKI et al., 2011). Em animais que são submetidos a toracotomia, há necessidade de ventilação com pressão positiva intermitente na tentativa de manter os níveis de CO₂ dentro dos parâmetros fisiológicos (35 a 45 mmHg), pois se a relação ventilação/perfusão estiverem dentro da normalidade, sua capacidade residual também estará e manterá a complacência e a troca gasosa (MACHUCA et al., 2007). A anestesia inalatória é controversa, por um lado necessita de 100% da capacidade pulmonar funcional, e por outro permite a rápida recuperação e o

controle mais preciso da profundidade da anestesia. A monitoração do paciente é imprescindível, principalmente através do oxímetro de pulso e a capnografia, que nos fornecem informações da ventilação/perfusão e podem ser úteis na identificação de fatores potencialmente fatais (RABELO et al., 2012).

Os procedimentos de toracotomia normalmente causam dor, sendo necessária terapia anestésica multimodal, com auxílio de associações de fármacos aos bloqueios na tentativa de reduzir requerimento em doses e fornecer analgesia significativa no período pós-operatório imediato (OTERO et al., 2012).

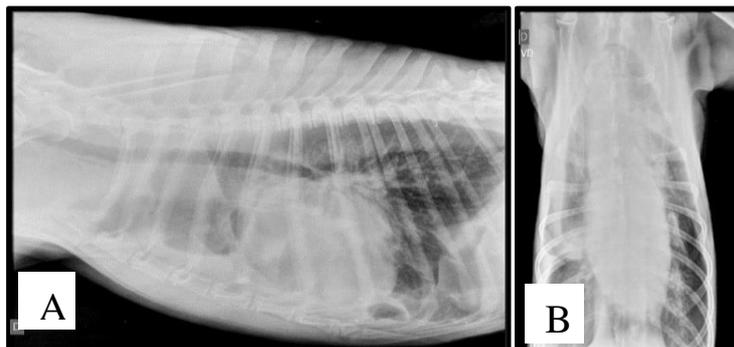
O presente trabalho tem por objetivo relatar procedimento anestésico em caso de torção de lobo pulmonar identificado durante videocirurgia de pericardiectomia.

4.2.2 Relato de caso

Foi encaminhado para Synthese Veterinária Especializada, um canino, raça Greyhound (Galgo), fêmea, 10 anos de idade, pesando 27 kg para a realização de pericardiectomia por videocirurgia. O animal havia sido atendido inicialmente em outubro de 2019 em outra clínica veterinária, onde o tutor relatou que a cadela participava de provas de velocidade e sempre se mostrou muito ativa, nos últimos meses apresentava-se relutante, cansaço evidente, respiração ofegante e aumento na ingestão de água.

A partir disto, foram solicitados hemograma e bioquímica sérica e exames de imagem (radiografia torácica e ultrassonografia abdominal). No hemograma e bioquímica sérica não foram observadas alterações. Na radiografia de tórax (Figura 18) foi identificada opacificação em tórax cranioventral, retração de lobos pulmonares e presença de fissuras interlobares, compatível com efusão pleural. Lobos pulmonares caudais com opacificação de padrão intersticial, sugestivo de processo inflamatório.

Figura 18 - Radiografia torácica do canino com torção de lobo pulmonar inspecionado por videocirurgia após pericardiectomia: A) Projeções lateral direita e ventro dorsal (B) realizadas antes do procedimento de videocirurgia de pericardiectomia



Fonte: Arquivo pessoal (2020).

No exame ultrassonográfico (Anexo D) foi identificado hepatomegalia, veias hepáticas acentuadamente dilatadas sugerindo congestão passiva, além da visualização e presença de moderada quantidade de efusão pleural bilateral e efusão pericárdica. Mediante isto, o animal foi encaminhado para consulta com cardiologista, sendo realizado ecocardiograma (Anexo E) e observado insuficiência de mitral moderada (endocardiose de mitral), insuficiência aórtica e tricúspide discreta, efusão pleural e pericárdica, e leve tamponamento do átrio direito.

Como terapia inicial, foi realizado pericardiocentese e toracocentese, no entanto houveram recidivas das efusões, e então a paciente foi encaminhada para o procedimento de pericardiectomia na Synthese Veterinária Especializada. Na clínica, foi solicitado exames pré-cirúrgicos (hemograma, contagem de plaquetas, albumina, FA, ALT, creatinina e ureia) (Anexo F). No dia do procedimento realizou-se a consulta anestésica, onde a anestesiolegista avaliou histórico, exames do paciente, e esclareceu o procedimento e riscos anestésicos-cirúrgicos para o tutor. Após isso, o paciente foi encaminhado à sala pré-operatória, onde foi realizado o exame físico pré-anestésico, evidenciando como única alteração a ausculta abafada (cardíaca e respiratória), classificando-a como ASA III. Previamente à sedação, foi realizado a toracocentese no 7º espaço intercostal, inserido um escalpe acoplado à torneira de três vias conectada à seringa de 20 mL. A drenagem foi lenta para não causar distúrbios hemodinâmicos, sendo drenados 1,6 litros do lado direito (Figura 19). Deste líquido, foi coletado um suabe e enviado para cultura, no qual não houve crescimento bacteriano.

Figura 19 - Drenagem da efusão pleural hemorrágica no paciente previamente ao procedimento cirúrgico



Fonte: Arquivo pessoal (2020).

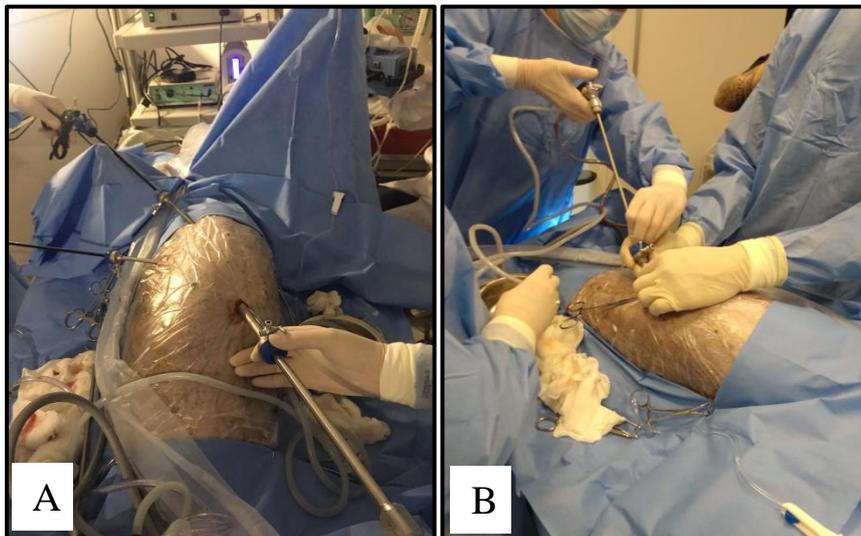
Conforme avaliação preliminar, o protocolo anestésico escolhido foi midazolam (0,3 mg/kg) e metadona (0,3 mg/kg), ambos por via IM. Após 15 minutos, realizou-se tricotomia do

membro anterior para acesso venoso periférico na veia cefálica, tricotomia ampla da região torácica e aferição da glicemia (86 mg/dL), e então o paciente foi encaminhado ao bloco cirúrgico. Como indução anestésica, foi utilizado propofol (5 mg/kg) por IV, e após a perda de reflexos oculopalpebrais e relaxamento do tônus mandibular, instilou-se *spray* de lidocaína 10%, seguida da manobra de intubação com sonda endotraqueal conectada ao sistema de reinalação parcial de gases para oxigenoterapia a 100% e fornecimento do anestésico inalatório (isoflurano) para manutenção do plano anestésico. A ventilação do paciente foi realizada manualmente, controlada através do manômetro de pressão endotraqueal até 10 cmH₂O.

O paciente foi posicionado em decúbito dorsal, sendo administrada fluidoterapia de Ringer com Lactato (2 mL/kg/h) em bomba de equipo, recebendo *bolus* de cetamina (0,5 mg/kg) e lidocaína (0,1 mg/kg), ambos IV, administrados separadamente e durante 2 minutos. Em seguida foi instituída infusão contínua de remifentanil (10 mcg/kg/h), lidocaína (2 mg/kg/h) e cetamina (0,6 mg/kg/h), todos por IV, infundidos através de bomba de seringa (taxa 1 mL/kg/h). Como terapia adjuvante, administrou-se cefalotina (22 mg/kg) e maropitant (1 mg/kg), ambas por via IV.

Após a antisepsia do local da incisão e equipe paramentada, iniciou-se o procedimento cirúrgico com torascopia realizada pelo processo pós-xifóide/transdiafragmática (Figura 20-A), inspeção de mediastino, ruptura de pequena área deste, para passagem da ótica para o hemitórax direito, introdução de trocarte de 5 mm em 6° e 8° espaço intercostal direito (Figura 20-B).

Figura 20 - Torascopia no canino com efusão pleural e pericárdica: A) Acesso pelo processo pós xifóide/ transdiafragmática B) Introdução de trocarte em 6° e 8° espaço intercostal direito



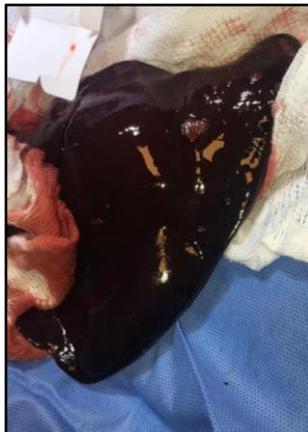
Fonte: Arquivo pessoal (2020).

A colocação do trocarte serviu de portal para a fibra ótica, onde foi visualizado o hemitórax direito. Com os auxílios das pinças introduzidas no 6° e 8° espaço intercostal, foi possível realizar a apreensão, elevando o pericárdico e seccionando o mesmo, criando duas janelas. O pericárdio foi removido após secção em duas partes (primeiro fragmento com 2,1 x 1,2 x 0,4 cm e segundo com 1,5 x 1,0 x 0,6 cm), sendo retirado através do trocarte de 5 mm, e apresentando-se espessado, de coloração acastanhada, irregular e macio.

A monitoração trans-anestésica foi realizada através de monitor multiparamétrico, sendo aferidos os parâmetros por método oscilométrico no monitor (FC, *f*, SpO₂, EtCO₂, PAS, PAM e PAD), Doppler vascular (PAS), traçado eletrocardiográfico (oximetria), glicemia, além do plano anestésico (reflexos oculopalpebrais e tônus mandibular do animal) (Anexo G).

Nos parâmetros registrados, os que demonstraram maiores alterações foram a PAS registrados através do Doppler e a SpO₂ em 83%. Com a porcentagem de saturação de oxigênio no sangue arterial (SpO₂) em 83%, investigou-se o hemitórax esquerdo, onde foi possível a visualização de uma estrutura com aparência hepatizada, com áreas de atelectasia, identificando a torção de lobo pulmonar caudal esquerdo. Mediante isto, suspendeu-se a videocirurgia, o paciente foi posicionado em decúbito lateral esquerdo, realizado o bloqueio com ropivacaína (1 mg/kg) do 3°, 4° e 5° e 6° espaços intercostais, iniciando toracotomia no 5° espaço intercostal, removendo o lobo pulmonar torcido (Figura 21). O lobo pulmonar cranial esquerdo estava com áreas de atelectasia, sendo necessário a técnica de recrutamento alveolar e em seguida o paciente reestabeleceu sua SpO₂ para 97%. Após isso, foi realizado a aproximação das costelas, sutura das camadas musculares, redução de subcutâneo, onde fixou-se um dreno no local da incisão com objetivo de realização da analgesia pós-operatória com ropivacaína (1 mg/kg), outro para drenagem do tórax, e então foi suturada a pele e os orifícios da videocirurgia.

Figura 21 - Lobo pulmonar caudal esquerdo do canino com torção de lobo pulmonar, com coloração castanho-avermelhada, irregular e macio



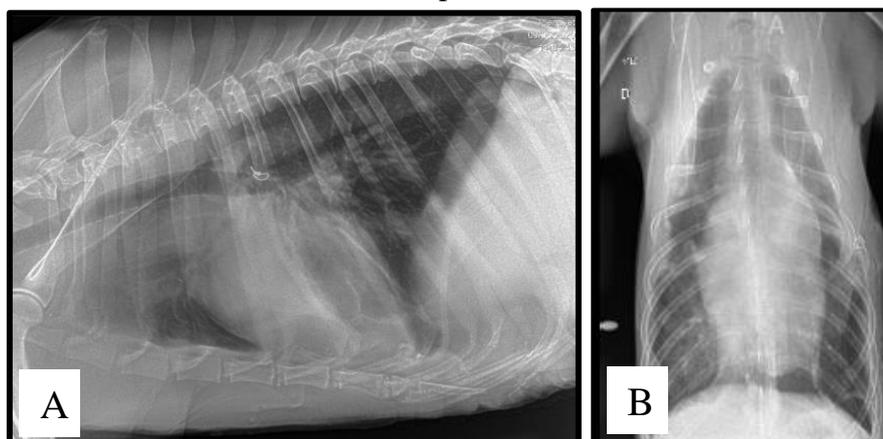
Fonte: Gabriela Nadin (2020).

As amostras do pericárdio e o lobo pulmonar esquerdo foram enviadas para análise histopatológica onde constatou pericardite linfoplasmocitária difusa associada a extensos focos de reatividade mesotelial e traços necro-hemorrágicos, e necrose hemorrágica pulmonar difusa associada a focos de trombo embolismo neutrófilo e trechos de proliferação de tecido fibrovascular multifocal.

A anestesia teve duração de cinco horas, sendo, após sutura de pele, o isoflurano e a infusão contínua finalizados, aplicado metadona (0,15 mg/kg) para assegurar o controle de dor pós-operatória. O paciente manteve-se em decúbito lateral esquerdo até a extubação. Como pós-operatório imediato, aplicou-se dipirona (25 mg/kg) e dexametasona (0,25 mg/kg), ambos IV, amoxicilina + clavulanato de potássio (8 mg/kg) SC e ropivacaína a 0,375% (1mg/kg) via dreno. Após isso, procedeu-se com a confecção de curativo da ferida cirúrgica e o paciente foi levado à internação, sendo aferida a glicemia (81 mg/ dL). Em seguida, o médico cirurgião já preencheu a prescrição médica na ficha do paciente, estabelecendo os fármacos, doses e a frequência de administração.

Três dias após a cirurgia foi realizado radiografia torácica controle (Figura 22), constatando opacificação dos campos pulmonares de padrão intersticial não estruturado em região corresponde aos lobos caudais, mas evidente do lado direito, silhueta cardíaca dentro dos limites da normalidade.

Figura 22 - Radiografia torácica do canino após procedimento de lobectomia e pericardiectomia. Projeções lateral direita (A) e ventro dorsal (B) para controle no pós-operatório



Fonte: Arquivo pessoal (2020).

Após cinco dias do procedimento, removeu-se o dreno da infusão analgésica e o paciente recebeu alta médica com prescrições fornecidas pelo cirurgião, sendo agendado revisão e

retirada dos pontos em sete dias. O paciente foi à óbito após quinze dias do procedimento cirúrgico, não sendo autorizada a necropsia.

4.2.3 Discussão

A toracoscopia apresenta vantagens em relação aos acessos convencionais, com redução da dor pós-operatória, menor tempo de recuperação e diminuição das complicações das feridas cirúrgicas. Segundo De Carli et al. (2007), mesmo tendo menor impacto na homeostasia e uma minimização do trauma operatório, nos procedimentos realizados por videocirurgia, não se pode deixar de avaliar os pacientes sistematicamente com o objetivo de se detectarem eventuais condições. No presente relato, o objetivo era a inspeção de hemitórax direito e esquerdo antes do início do procedimento, porém o acesso ao hemitórax esquerdo estava de difícil acesso o que dificultou a inspeção e consequentemente o achado da torção de lobo pulmonar esquerdo previamente a pericardiectomia.

A avaliação pré-anestésica deve ser realizada sempre antes da formulação do protocolo anestésico. Desta forma, é fundamental a realização de exames complementares para avaliação geral do animal, principalmente, ao que se refere aos sistemas cardiovascular, renal, hepático e respiratório (HUGHES, 2008). No presente relato foram solicitados exames de hemograma e bioquímica sérica, sendo identificado discreta policitemia por hipóxia (origem cardíaca ou pulmonar), aumento de hemoglobina pela necessidade aumentada do transporte de oxigênio, hipoproteinemia; leucopenia por eosinopenia por excessiva inflamação/infecção, hipoalbumemia por extravasamento de líquidos por perda da pressão osmótica e o aumento da enzima hepática (ALT), relacionada com congestão e esteatose hepática (LOPES; BIONDO; SANTOS, 2014).

Como medicação pré-anestésica optou-se pelo protocolo midazolam e metadona. O midazolam é um benzodiazepínico principal de uso perianestésico, e de eleição no presente caso por não interferir hemodinamicamente no coração. Também é altamente hidrossolúvel, porém em pH fisiológico torna-se lipossolúvel, conferindo a ele a capacidade de atravessar rapidamente a barreira hematencefálica, causando seus efeitos centrais (RANKIN, 2017). A metadona é um agonista μ – opioide sintético, com potência similar à da morfina, exerce antagonismo dos receptores NMDA o que a torna mais eficaz do que a morfina no alívio da dor crônica e refratária (KUKANICH; WIESE, 2017; SPINOSA; GÓRNIK; BERNARDI, 2017). Segundo Plumb (2011), a dose indicada para controle da dor trans-operatória varia de 0,1 a 0,5

mg/kg por IM, com duração de efeito de 2 a 4 horas, retificando a dose e o tempo de ação observados neste relato.

O animal foi induzido a anestesia com propofol. Segundo Berry et al. (2017), o propofol é o agente de indução anestésica mais utilizado em medicina veterinária, por atingir rapidamente o SNC com seus efeitos anestésicos observados em cerca de 20 a 30 segundos, rápida recuperação e efeitos residuais mínimos. Dosagens anestésicas produzem inconsciência e relaxamento muscular, porém dosagens altas e induções rápidas podem induzir a depressão cardiovascular, respiratória e até mesmo apneia (KRUSE-ELLIO, 2012). A pré-oxigenação deve sempre ser realizada, com a finalidade de saturar as hemoglobinas com O₂ ao nível alveolar, para que em caso de apneia no momento da indução, o animal tenha uma reserva pulmonar de oxigênio (HUGHES, 2008). No presente relato, o paciente foi induzido com doses intermediárias de propofol e lentamente, sendo o mesmo previamente oxigenado.

Segundo Plumb (2011), o isoflurano é rapidamente absorvido pelos alvéolos e distribuído ao SNC, sendo sua maior parte eliminada pelos pulmões, e uma mínima quantidade metabolizada pelo fígado. O isoflurano foi o agente de escolha para manutenção anestésica neste relato de caso, mas devido a necessidade pulmonar em 100%, associou-se à infusão contínua para diminuição do requerimento do anestésico inalatório. Como adjuvante, associou-se o *bolus* de cetamina e lidocaína com intuito de atingirem uma concentração plasmática e induzir a ação rápida e de curta duração, sendo necessário a manutenção com a infusão contínua de remifentanil, cetamina e lidocaína para diminuição no requerimento de isoflurano. O remifentanil promove analgesia intraoperatória, além de manter o processo anestésico. Este fármaco não depende de metabolização hepática, o que confere a ele meia vida curta, sem efeito cumulativo em infusão contínua longa (MAMA, 2009). A cetamina foi utilizada por sobrepor a analgesia já fornecida, além de poder aumentar a captação de CO₂, facilitando a troca gasosa (BOSCAN et al., 2005; OTERO et al., 2012). Segundo Boscan et al. (2005), a lidocaína promove analgesia transoperatória, e age como antiarrítmico ventricular.

No presente relato o paciente foi submetido a toracotomia e ventilado manualmente, com controle através do manômetro endotraqueal. Segundo Dugdale (2007) a ventilação mecânica é contraindicada em casos de pacientes com edema pulmonar e lesões pulmonares graves devido ao risco de maior lesão pulmonar que pode variar entre uma mínima hemorragia alveolar até em ruptura de vias aéreas, pneumotórax de tensão e hipoxemia arterial sistêmica. A maior alteração ventilação/perfusão que ocorre durante a ventilação mecânica e anestesia é o aparecimento de zonas pulmonares perfundidas e mal ventiladas, pois durante a anestesia a ventilação nas aéreas dependentes do pulmão diminui devido à redução da capacidade

funcional, e as consequências são formação de atelectasias pulmonares, diminuição da complacência e aumento da resistência das vias aéreas (MACHUCA et al., 2007).

Ao acessar o tórax no 5° espaço intercostal, associou-se ao bloqueio intercostal. Segundo Otero et al. (2012), bloqueios nos nervos intercostais está indicado em fraturas, traumatismos da parede costal, lesões pleurais leves ou manobras de toracocentese. Este bloqueio deve incluir dois espaços craniais do local da incisão, onde foi realizado a incisão e um caudal da mesma, como realizada no presente relato.

Após a remoção do lobo pulmonar caudal esquerdo, foi necessário a manobra anestésica de recrutamento alveolar das áreas de atelectasia do lobo remanescente. Segundo Otero et al. (2012), lobos pulmonares afetados alteram a pressão negativa, complicando a reexpansão espontânea do parênquima afetado. A aplicação da manobra de recrutamento alveolar permite (artificialmente e de forma transitória) a expansão das áreas pulmonares colapsadas, aumentando assim a área pulmonar para troca gasosa e conseqüentemente, a oxigenação arterial. No presente relato o esquema de recrutamento alveolar foi manter a pressão inspiratória de 30 a 40 cmH₂O durante 7 a 10 segundos, juntamente com o monitoramento da pressão arterial. Mediante a ventilação com pressão positiva, foi possível manter um volume corrente adequado, no entanto, é necessário repetir esta manobra novamente antes da extubação do paciente (ARAOS; PORTELA; OTERO, 2012).

Após cessar a infusão contínua, aplicou-se metadona 0,15 mg/kg. Segundo Kukanich e Wiese (2017), os efeitos analgésicos clínicos desaparecem rapidamente após a interrupção de uma infusão de remifentanil, e recomenda-se a administração de opioide adicional com duração de ação mais sustentada para assegurar um controle contínuo e adequado da dor.

O dreno fixado no 5° espaço intercostal foi utilizado para irrigação intrapleurar de AL. Esse método, segundo Otero et al. (2012), é muito utilizado, principalmente no tratamento da dor posterior a toracotomia. O AL de eleição foi a ropivacaína que é um anestésico local de longa duração, utilizada de maneira similar à bupivacaína (MAMA, 2009). E como pós-operatório imediato no paciente descrito, institui-se dipirona, amoxicilina + clavulanato de potássio e a dexametasona. A dexametasona foi utilizada para reduzir os efeitos da inflamação e do trauma, pois sua ação anti-inflamatória atua principalmente sobre os leucócitos, inibindo a liberação de mediadores químicos, responsáveis pelo processo (ROMEU; GORCZAK. VALANDRO, 2019).

4.2.4 Conclusão

É importante uma avaliação pré-anestésica para análise do estado geral do paciente, visando a realização de um protocolo anestésico com mínimos efeitos colaterais. O monitoramento dos parâmetros deve ser criterioso, evitando problemas ou exacerbações de patologias preexistentes. O acúmulo de sangue na cavidade torácica provocou a torção do lobo pulmonar caudal esquerdo, restringindo a adequada ventilação/ perfusão que a levou a áreas de atelectasia e o colapso do calibre das vias aéreas menores, promovendo hipoxemia, que culminaram com sinais de insuficiência respiratória, e suas consequências imediatas. A utilização de analgesia locorregional contribuiu para reforçar a analgesia e permitir reduzir a dose de anestésicos gerais.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estágio curricular em medicina veterinária, na área de anestesiologia veterinária permitiu colocar em prática conhecimentos adquiridos na graduação e vivenciar a realidade da futura profissão. O acompanhamento da rotina da Synthese Veterinária Especializada possibilitou o aprendizado de diferentes técnicas empregadas por médicos veterinários em distintos locais e modalidades, resultado em maior aprendizado. Além do autoconhecimento de superar desafios diários.

O desenvolvimento do presente trabalho possibilitou a observação da importância do conhecimento farmacológico para a formulação de protocolos anestésicos individuais, além de uma criteriosa avaliação pré-anestésica para identificar doenças sistêmicas. O contato direto com os pacientes e os tutores, nos mostra a realidade de uma jornada de trabalho diário, todos esses fatores contribuíram para reflexão e formação da conduta ética frente a situações diversas.

Em relação aos casos clínicos relatados, foi possível verificar a importância de uma equipe multidisciplinar aliada para um único objetivo: o paciente. A anestesiologia tem papel fundamental nesta equipe, com o conceito de anestesia multimodal, onde associa uso de fármacos a bloqueios locorreionais. Isso visa a redução no requerimento dos fármacos halogenados e injetáveis e, conseqüentemente, diminuição dos efeitos colaterais e uma menor morbidade. Além disso, analgesia preemptiva e conforto no pós-operatório.

Desta forma, o estágio curricular teve seus objetivos alcançados, sendo essencial para compreender os desafios da profissão, aprender a receber críticas como um incentivo para a melhora pessoal e profissional, criando laços e fortalecendo ainda mais a opção pela área pretendida.

REFERÊNCIAS

- ABIMUSSI, C. J. X. *et al.* Eficácia e efeitos hemodinâmicos da anestesia raquidiana com ropivacaína isobárica, hipobárica ou hiperbárica em cães anestesiados com isoflurano. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Rio de Janeiro, v. 37, n. 2, p. 137-144, fev. 2017.
- ADAMS, J. G; FIGUEIREDO, J. P; GRAVES, T. K. Fisiologia, fisiopatologia e manejo anestésico de pacientes com doenças gastrintestinais e endócrinas. *In:* GRIMM, K. A. *et al.* **Anestesiologia e analgesia em veterinária**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017. Cap. 31, p. 1869-1984.
- AGUIRRE, C. S. *et al.* Anestesia convencional e técnica de tumescência em cadelas submetidas à mastectomia. Avaliação da dor pós-operatória. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, [s.l.], v. 66, n. 4, p. 1073-1079, ago. 2014. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1678-6935>. Acesso em: 20 maio 2020.
- ARAOS, J.; PORTELA, D. A; OTERO, P. E. Protocolos anestésicos no paciente crítico. *In:* RABELO, R. C. *et al.* **Emergências de pequenos animais: condutas clínicas e cirúrgicas no paciente grave**. São Paulo. Elsevier, 2012. Cap. 61.1, p. 955-965.
- BEDNARSKI, R. *et al.* AAHA anesthesia guidelines for dogs and cats. **Veterinary Practice Guidelines**, [s.l.], v. 47, n. 6, p.377-385, dez. 2011.
- BEHREND, E. N; KENNIS R. Atypical Cushing's syndrome in dogs: arguments for and against. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, [s.l.], v. 40, n. 2, p. 285-96, 2010.
- BERRY, S. H. *et al.* Anestésicos injetáveis. *In:* GRIMM, K. A. *et al.* **Anestesiologia e analgesia em veterinária**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017. p. 829-892.
- BHARDWAJ, S. *et al.* Comparison of local wound infiltration with ropivacaine alone or ropivacaine plus dexmedetomidine for postoperative pain relief after lower segment cesarean section. **Anesthesia Essays and Researches**, [s.l.], v. 11, n. 4, p. 940-945, 2017. Disponível em: [doi:10.4103/aer.AER_14_17](https://doi.org/10.4103/aer.AER_14_17). Acesso em: 11 abr. 2020.
- BIRCHARD, S. J. *et al.* Sistema endócrino: adrenalectomia. *In:* SLATTER, D. **Manual de cirurgia de pequenos animais**. 3. ed. Barueri, SP: Manole, 2007. v. 2, p. 1694-1700.
- BORIN-CRIVELLENTI, S.; UBUKATA, R. Cirurgias do sistema endócrino: adrenalectomia. *In:* NARDI, A. B. *et al.* **Casos de rotina cirúrgica: em medicina veterinária de pequenos animais**. em medicina veterinária de pequenos animais. São Paulo: Medvet, 2019. Cap. 10, p. 211-218.
- BOSCAN, P. *et al.* Cardiovascular and respiratory effects of ketamine infusions in isoflurane-anesthetized dogs before and during noxious stimulation. **American Journal Of Veterinary Research**, [s.l.], v. 66, n. 12, p. 2122-2129, dez. 2005. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2460/ajvr.2005.66.2122>. Acesso em: 11 abr. 2020.
- BRODBELT, D. C. *et al.* Risco anestésico e consentimento informado. *In:* GRIMM, K. A. *et al.* **Anestesiologia e analgesia em veterinária**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017. Cap. 2, p. 10-21.

- BUDSBERG, S. Drogas anti-inflamatórias não-esteroides. *In: GRIMM, K. A. et al. Anestesiologia e analgesia em veterinária*. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017. Cap. 10, p. 183-209.
- CORTOPASSI, S. R. G.; FANTONI, D. T. Medicação pré-anestésica. *In: CORTOPASSI, S. R. G.; FANTONI, D. T. Anestesia em cães e gatos*. 2. ed. São Paulo: Roca, 2009. Cap. 13, p. 217-227.
- DE CARLI, L. A. Cuidados pré e pós-operatórios em videocirurgia. *In: SILVA, R. S.; DE CARLI, L. A. Videocirurgia*. São Paulo: Artmed, 2007. Cap. 37, p. 420-428.
- DESMAS, I. Davies Veterinary Specialists, Manor Farm Business Park, UK, examines the diagnosis and the administering of medical treatment prior to surgical treatment of canine pheochromocytoma. *Veterinary Ireland Journal*, [s.l.], v. 7, n. 1, p. 268-271.
- DUGDALE, A. The ins and outs of ventilation: basic principles. *In practice*, v. 29, n. 4, p.186-193, 2007.
- DUKE, T. Review Article Compte rendu - Partial intravenous anesthesia in cats and dogs. *Canadian Veterinary Journal*,, Canada, v. 54, p. 276-282, mar. 2013.
- EBERT, T. J.; SCHMID, P. G. Anestesia inalatória. *In: BARASH, P. G; CULLEN, B. F; STOELTING, R. K (ed.). Anestesia clínica*. São Paulo: Manole; 2004. p. 377-417.
- FANTONI, D. T.; OTSUKI, D. A. Endocrinopatias. *In: CRIVELLENTI, L. Z.; BORIN-CRIVELLENTI, S. Casos de rotina: em medicina veterinária de pequenos animais. em medicina veterinária de pequenos animais*. São Paulo: Medvet, 2015. Cap. 1, p. 36-39.
- FANTONI, D. T; CARDOZO, L. B. Choque hipovolêmico. *In: RABELO, R. C. et al. Emergências de pequenos animais: condutas clínicas e cirúrgicas no paciente grave*. São Paulo. Elsevier, 2012. Cap.18.1, p. 403-415.
- FANTONI, D.T.; CORTOPASSI, S.G. *Anestesia em cães e gatos*. São Paulo. Roca, 2016.
- FOSSUM, T. W.; ELAINE, R. C. Cirurgia do sistema endócrino: cirurgia de glândulas adrenal e hipófise: *In: FOSSUM, T. W. Cirurgia de pequenos animais*. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. Cap. 23, p. 633-646.
- FRANCO, L. G. *et al.* Effects of ketamine constant rate infusions on cardiac biomarkers and cardiac function in dogs. *Veterinary Anaesthesia And Analgesia*, [s.l.], v. 45, n. 3, p. 250-259, maio 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.vaa.2017.10.007>. Acesso em: 22 maio 2020.
- GARCIA, E. R. Anestésicos locais. *In: GRIMM, K. A. et al. Anestesiologia e analgesia em veterinária*. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017. Cap. 17, p. 1007-1080.
- GAYNOR, J. S. Outras drogas utilizadas para o tratamento da dor. *In: GAYNOR, J. S.; MUIR III, W. W. Manual de controle da dor: em medicina veterinária*. 2. ed. São Paulo: Medvet, 2009. Cap. 14, p. 260-276.
- GILOR, C.; GRAVES, T. K. Interpretation of laboratory tests for canine Cushing's syndrome. *Topics in Companion Animal Medicine*, [s.l.], v. 26, n. 2, p. 98-108, 2011.

GONÇALVES, L. A. **Avaliação da responsividade aferido por meio de índices dinâmicos em cães mecanicamente ventilados e submetidos a diferentes tipos de cirurgia.** 69 f. Tese (Doutorado em ciências) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2018.

HALL, L. W, CLARKE, K. W, TRIM , C. M. **Veterinary Anaesthesia.** 10th ed. London: W.B. Saunders; 2001.

HARDEFELDT, L. *et al.* Appraisal of the Australian Veterinary Prescribing Guidelines for antimicrobial prophylaxis for surgery in dogs and cats. **Australian Veterinary Journal**, [s.l.], v. 97, n. 9, p. 316-322, Sept 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/avj.12848>. Acesso em: 12 abr. 2020.

HORN, C. Anestesia e Terapia Multimodal no Perioperatório. *In:* FOSSUM, T. W. **Cirurgia de pequenos animais.** 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. p. 131-153.

HUGHES, L. Anaesthesia of the patient with cardiovascular disease. *In:* WORLD SMALL ANIMAL VETERINARY CONGRESS, 33, 2008, Dublin. **Proceedings.** Dublin: Wsava, 2008. p. 64-66.

IBAÑEZ, J. F. **Anestesia veterinária:** para acadêmicos e iniciantes. São Paulo: Medvet, 2012.

IMBELLONI, L. E. *et al.* Avaliação das densidades dos anestésicos locais e sua combinação com adjuvantes. Um estudo experimental. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, v. 59, n. 2, p. 154-165, 2009. Disponível em: 10.1590 / s0034-70942009000200003. Acesso em: 02 maio 2020.

JERICÓ, M. M. Doenças do Sistema Endócrino e do metabolismo. *In:* JERICÓ, M. M.; KOGIKA, M. M.; ANDRADE NETO, J. P. de. **Tratado de medicina interna de cães e gatos.** Rio de Janeiro: Roca, 2015. Cap. 19, p. 180-197.

JIMNEZ PELEZ, M., BOUVY, B. M., DUPR, G. P. Laparoscopic Adrenalectomy for Treatment of Unilateral Adrenocortical Carcinomas: Technique, Complications, and Results in Seven Dogs. **Veterinary Surgery**, v. 37, n. 5, p. 444–453, 2008. Disponível em: doi:10.1111/j.1532-950x.2008.00410.x. Acesso em: 29 abr. 2020.

JOHNSON, A. L. Cirurgia do Sistema respiratório inferior: Efusão pleural. *In:* FOSSUM, T. W. **Cirurgia de pequenos animais.** 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. Cap.31, p.1014-1017.

KINTZER, P. P; PETERSON, M. E; MULLEN, H. **Manual Saunders:** clínica de pequenos animais. 2. ed. São Paulo: Roca, 2003.

KRUSE-ELLIO, K. T. Agentes de indução e anestesia intravenosa total. *In:* CARROLL, G. L. **Anestesia e analgesia de pequenos animais.** Barueri: Manole, 2012. Cap. 6, p. 110-125.

KUKANICH, B; WIESE, A. J. Opioides. *In:* GRIMM, K. A. *et al.* **Anestesiologia e analgesia em veterinária.** 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017. Cap 11, p. 611-675.

- LEAL, R. A. O. **Abordagem ao diagnóstico do hiperadrenocorticismo canino: a importância dos testes funcionais- Estudo retrospectivo de 8 casos clínicos.** 2008. 181 p. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, 2008.
- LOPES, S. T. A; BIONDO, A. W; SANTOS, A. P. **Manual de patologia clínica.** 5. ed. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, Departamento de clínica de pequenos animais, 2014.
- LORENZUTTI, A. M. *et al.* Evaluation of the antiemetic efficacy of maropitant in dogs medicated with morphine and acepromazine. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, [s.l.] v. 43, n. 2, p. 195-198, 2016. Disponível em: doi:10.1111/vaa.12286. Acesso em: 02 jun. 2020.
- MACHUCA, M. *et al.* Mecânica ventilatória e intercambio de gases durante la anestesia en veterinária. **Revista Electrónica de Clínica Veterinaria**, [s.l.], v. 2, n. 12, p. 1-17, 2007.
- MAMA, K. R. Anestésicos Locais. *In:* GAYNOR, J. S.; MUIR III, W. W. **Manual de controle da dor: em medicina veterinária.** 2. ed. São Paulo: Medvet, 2009. p. 163-182
- MANNARINO, R. *et al.* Minimum infusion rate and hemodynamic effects of propofol, propofol-lidocaine and propofol-lidocaine-ketamine in dogs. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, v. 39, n. 2, p. 160-173, 2012. Disponível em: doi:10.1111/j.1467. Acesso em: 05 jun. 2020.
- MENCALHA, R.; PEREIRA, M. A. A.; SOUZA, D. S. Manejo da dor crônica: Intervenções farmacológicas em dor crônica. *In:* MENCALHA, R. **Abordagem clínica da dor crônica em cães e gatos: identificação e tratamento.** Curitiba: Medvep, 2019. Sessão II, p.113-142.
- MONNET, E. Pleura e espaço pleural. *In:* SLATTER, D. **Manual de cirurgia de pequenos animais.** 3. ed. Barueri, SP: Manole, 2007. V. 2. Cap. 28, p. 387-403.
- MUIR III, W. W. Drogas utilizadas para tratar a dor. *In:* GAYNOR, J. S.; MUIR III, W. W. **Manual de controle da dor: em medicina veterinária.** 2. ed. São Paulo: Medvet, 2009. p. 141-162.
- NELSON, R. W; COUTO, C. G. Doença da adrenal. *In:* NELSON, R. W; COUTO, C. G. **Medicina interna de pequenos animais.** 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. Cap. 53, p. 824- 862.
- OLIVEIRA, A. L. A. *et al.* Cirurgias de tórax. *In:* NARDI, A. B. de *et al.* **Casos de rotina cirúrgica: em medicina veterinária de pequenos animais.** São Paulo: Medvet, 2019. Cap. 13, p. 331-340.
- OTERO, P. *et al.* **Protocolos anestésicos y manejo del dolor: reporte de casos.** Buenos Aires: Inter-médica, 2012.
- PARK, K. M. *et al.* Lung lobe torsion in dogs: 52 cases (2005-2017). **Veterinary Surgery**, [s.l.], v. 47, n. 8, p. 1002-1008, Nov. 2018. Disponível em: doi:10.1111/vsu.13108. Acesso em: 05 maio 2020.

PELÁEZ, M. J.; BOUVY, B. M.; DUPRÉ, G. P. Laparoscopic adrenalectomy for treatment of unilateral adrenocortical carcinomas: technique, complications, and results in seven dogs. **Veterinary Surgery**, [s.l.], v. 37, n. 5, 2008, p. 444-453.

PINTO, A. E. *et al.* Recrutamento alveolar. **Revista médica de Minas Gerais**, [s.l.], v. 25, p. 1-8, Out. 2015.

PLUMB, D. C. **Veterinary drug handbook**. 7th ed. Ames, IA: Wiley-Blackwell, 2011.

PORTELA, D. A. *et al.* Capnografia. In: RABELO, Rodrigo *et al.* **Emergências de pequenos animais: condutas clínicas e cirúrgicas no paciente grave. condutas clínicas e cirúrgicas no paciente grave**. São Paulo: Elsevier, 2012. p. 282-291

PYPENDOP, B. H. *et al.* Characteristics of the relationship between plasma ketamine concentration and its effect on the minimum alveolar concentration of isoflurane in dogs. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, v. 34, n. 3, p. 209-212, 2007. Disponível em: doi:10.1111/j.1467-2995.2006.00324.x. Acesso em: 17 abr. 2020.

QI, X. *et al.* The Efficacy of Lidocaine in Laryngospasm Prevention in Pediatric Surgery: a Network Meta-analysis. **Scientific Reports**, [s.l.], v. 6, n. 1, p.1-8, 2 set. 2016.

RABELO, R. C. *et al.* Fluidoterapia. In: RABELO, R. C. *et al.* **Emergências de Pequenos Animais: condutas clínicas e cirúrgicas no paciente grave. condutas clínicas e cirúrgicas no paciente grave**. São Paulo: Elsevier, 2012. p. 324-342.

RANKIN, D. C. Sedativos e tranquilizantes. In: GRIMM, K.A. *et al.* **Anestesiologia e analgesia em veterinária**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017. Cap.10, p. 577-611.

REED, R. A. *et al.* Effect of ketamine on the minimum infusion rate of propofol needed to prevent motor movement in dogs. **American Journal of Veterinary Research**, [s.l.], v. 76, n. 12, p. 1022-1030, 2015. Disponível em: doi:10.2460/ajvr.76.12.1022. Acesso em: 07 maio 2020.

RISTIC, J. M. *et al.* The use of 17-hydroxyprogesterone in the diagnosis of canine hyperadrenocorticism. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, [s.l.], v. 16, n. 4, p. 433-9, Jul-Aug 2002.

ROMEU, R.; GORCZAK, R.; VALANDRO, M. A. Analgesia farmacológica em pequenos animais. **Pubvet: medicina veterinária e zootecnia**, [s.l.], v. 13, n. 11, a459, p. 1-12, Nov., 2019.

SALESOV, E. *et al.* Urinary and plasma catecholamines and metanephrines in dogs with pheochromocytoma, hypercortisolism, nonadrenal disease and in healthy dogs. **Journal Of Veterinary Internal Medicine**, [s.l.], v. 29, n. 2, p. 597-602, March 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1111/jvim.12569>. Acesso em: 21 abr. 2020.

SKARDA, R. T.; TRANQUILLI, W. J. Local Anesthetic. In: TRANQUILLI, W. J.; THURMAN, J. C.; GRIMM, K. A. **Lumb & Jones' veterinary anesthesia and analgesia**. 4th ed. Oxford: Blackwell Publishing, 2007. p. 395-418.

SPINOSA, H. S.; GÓRNIAC, S. L.; BERNARDI, M. M. **Farmacologia aplicada à medicina veterinária**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.

STEFFEY, E. P. Inhalation anesthetics. *In*: THURMON, J. C, TRANQUILLI, W. J, BENSON, G. J. (Ed.). **Lumb & Jones' veterinary anesthesia**. Baltimore: Williams and Wilkins, 1996. p. 297-329.

STEFFEY, E. P; MAMA, K. R; BROSANAN, R. J. Anestésicos inalatórios. *In*: GRIMM, K. A. *et al.* **Anestesiologia e analgesia em veterinária**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017. Cap. 16, p. 892-1006.

STEINBACHER, R.; DÖRFELT, R. Übersichtsarbeit: Anästhesie bei Hunden und Katzen mit Herzerkrankung: ein unmögliches Unterfangen oder eine Herausforderung mit überschaubarem Risiko?. **Wiener Tierärztliche Monatsschrift - Veterinary Medicine Austria**, Wien, v. 99, p. 27-43, 2012.

TAKITA, K.; MORIMOTO, Y.; KEMMOTSU, O. Tracheal lidocaine attenuates the cardiovascular response to endotracheal intubation. **Canadian Journal of Anesthesia**. Canada, p. 732-736. mar. 2001.

TUCKER, A. Fisiopatologia respiratória. *In*: SLATTER, D. **Manual de cirurgia de pequenos animais**. 3. ed. Barueri, SP: Manole, 2007. V. 2. Cap. 48, p. 781-796.

VENZKE, W. G. Endocrinologia Geral: glândulas adrenais. *In*: SISSON, S.; GROSSMAN, J. D.; GETTY, R. **Anatomia dos animais domésticos**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1986. Cap. 10, p. 141-142.

VIDEIRA, R. L. R. *et al.* Remifentanil na prática clínica. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, [s.l.], v. 54, n. 1, p. 114-128, fev. 2004. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/s0034-70942004000100016>.

VILLELA, N. R.; NASCIMENTO, J. P. Uso de dexmedetomidina em anestesiologia. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, São Paulo, v. 53, n. 1, p. 97-113, jan. 2003.

WAGNER, A. E. Opioides. *In*: GAYNOR, J. S.; MUIR III, W. W. **Manual de controle da dor**: em medicina veterinária. 2. ed. São Paulo: Medvet, 2009. p. 163-183.

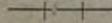
WATKINS, J. *et al.* Effects of topical lidocaine on successful extubation time among patients undergoing elective carotid endarterectomies. **AANA Journal**, Virginia, p. 99-104, abr. 2012

WHITTEN, T.; BETHS, T.; BAUQUIER, S. H. Farmacologia geral dos anestésicos e analgésicos. *In*: GRIMM, K. A. *et al.* **Anestesiologia e analgesia em veterinária**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017. Cap. 7, p. 442-525.

WILSON, D.Y.; SHIH, A. C. Emergências anestésicas e reanimação. *In*: GRIMM, K. A. *et al.* **Anestesiologia e analgesia em veterinária**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017. Cap. 5, p. 353-400.

**ANEXO A - TESTE DE SUPRESSÃO DE DEXAMETASONA DO CANINO
SUBMETIDO A ADRENALECTOMIA DIREITA- TESTE DE BAIXA DOSAGEM
REALIZADO NO HOSPITAL DE CLÍNICAS VETERINÁRIAS DO RIO GRANDE
DO SUL (HCV-UFRGS)**

Supressão a Dexametasona - Teste de baixa dosagem
Material: SORO SANGUÍNEO
Metodologia: RADIOIMUNOENSAIO

Cortisol Basal.....	1,29		Referência 1,0 a 4,6 µg/dL
Assinado eletronicamente por: CRMV-SP:13206 - DEBORA CATTARUZZI RODINI			
Cortisol 4 Horas pós Dexametasona.:	0,23		< 0,90 µg/dL
Assinado eletronicamente por: CRMV-SP:13206 - DEBORA CATTARUZZI RODINI			
Cortisol 8 Horas pós Dexametasona.:	0,17		< 0,90 µg/dL

Interpretação: Cortisol 4H/8H pós Dexametasona: < 0,90 µg/dL - Normal
0,90 a 1,20 µg/dL - Suspeito para Hiperadrenocorticismo
> 1,20 µg/dL - Sugestivo de Hiperadrenocorticismo

Assinado eletronicamente por: CRMV-SP:13206 - DEBORA CATTARUZZI RODINI

**ANEXO B - MONITORAÇÃO DOS PARÂMETROS ACOMPANHADOS DURANTE
A CIRURGIA DE ADRENALECTOMIA UNILATERAL EM CANINO**

Dado/min	0	10	20	30	40	60	70	80	90	100	120	130	140
Fc	38	43	42	97	100	75	125	113	140	119	128		
Fr	10	11	10	11	16	21	17	16	12	12	17		
Co2	47	50	47	60	46	47	48	45	50	51	47		
SpO2	99	99	99	97	97	98	98	98	97	96	93		
Pas	110	100	93	113	91	96	95	90	70*	98	60		
Pam	78	69	78	64	65	78	78	76	45	68	41		
Pad	50	50	51	40	57	60	60	68	34	51	35		
%vap	1,5	1,5	1,5	1	1	1	1,5	1	1	1	1		
Glicemia	66					50							
Fluido tx	3	3	3	3	3	3	3	3	10	5	10		
Temp			36,7		36,5		36,3	36,5	38				
Plano	2/3	2/3	3/3	3/3	3/3	3/3	2/3	2/3	2/3	2/3			
Doppler	100	110	110	120	110	110	100	110	80	100			

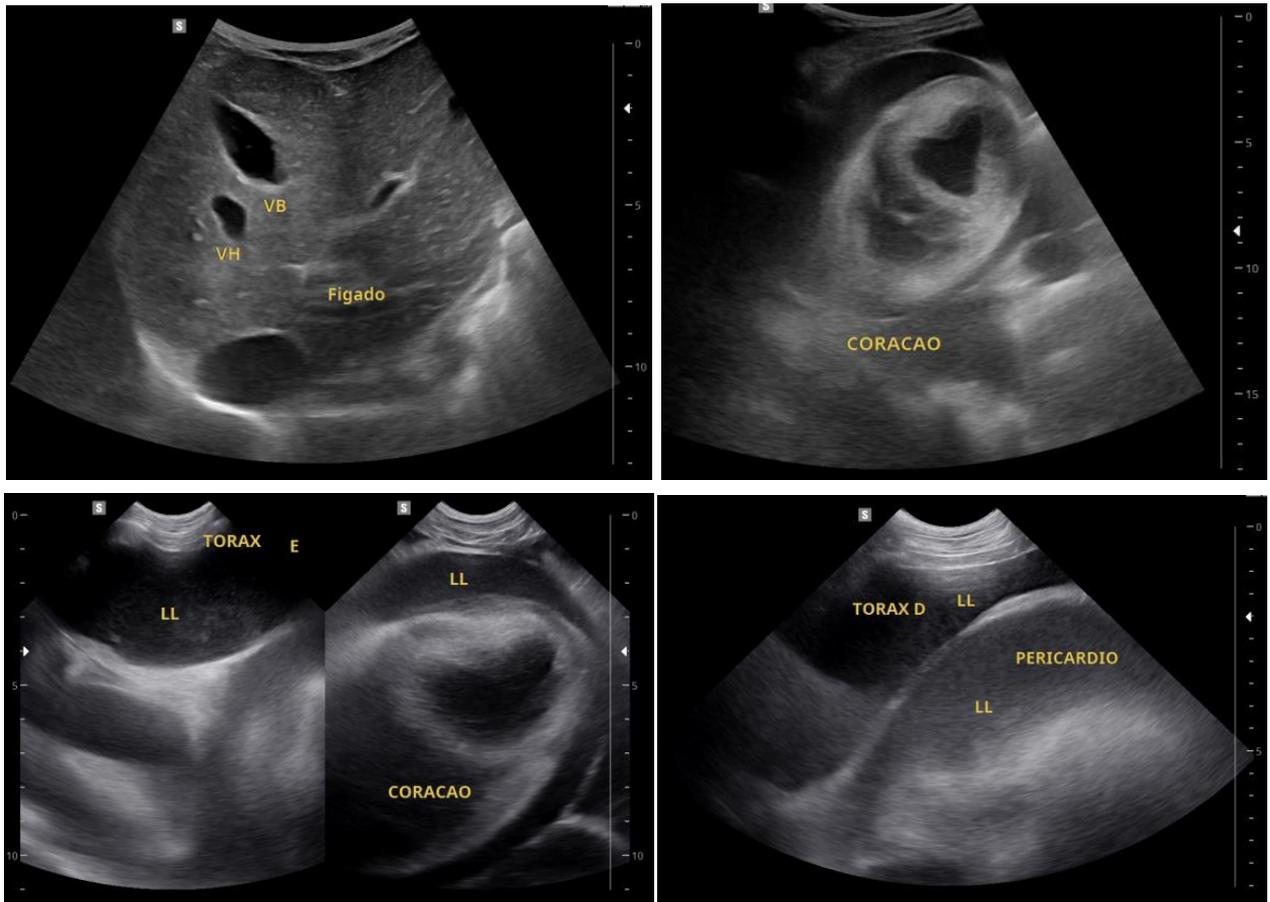
**ANEXO C - ESTIMULAÇÃO DE ACTH DO CANINO SUBMETIDO A
ADRENALCETOMIA DIREITA**

Exames				
	Data	Exame	Resultado	Valores Hormonais Normais
1		Cortisol	1,7 ng/ml	Basal: 5-60 ng/ml Pós ACTH: 60-170 ng/ml Pós dexametasona: <10 ng/ml (metodologia: radioimunoensaio)
2		Cortisol pós ACTH	61,3 ng/ml	Normal: 60-170 ng/ml Limite: 170-220 ng/ml Consistente com diagnóstico de hiperadrenocorticismo: >220 ng/ml (metodologia: radioimunoensaio) Os valores de referência dos animais em tratamento do hiperadrenocorticismo e hipoadrenocorticismo podem divergir dos valores apresentados.

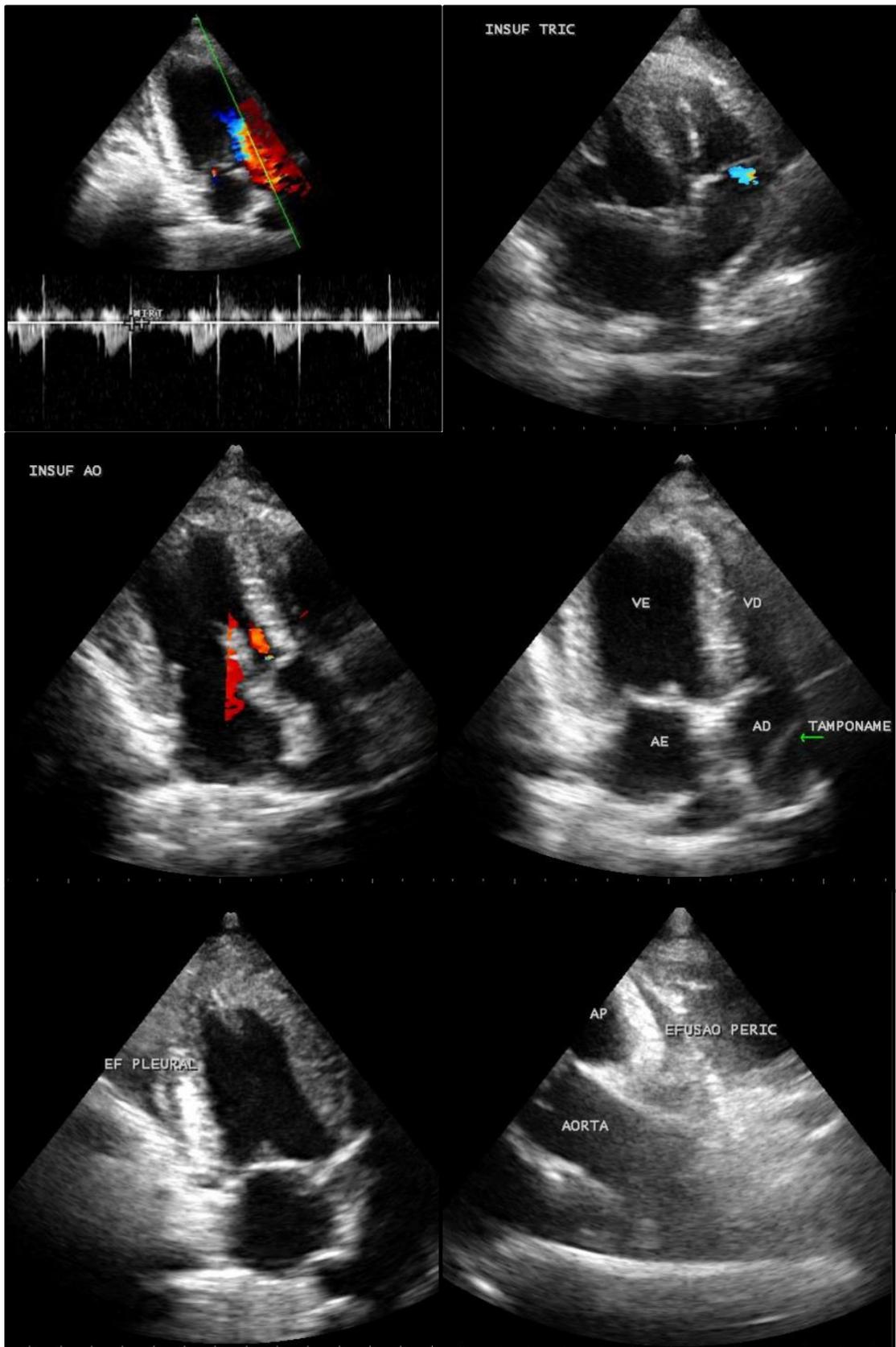

 Thereza Fornazier Good Lima
 CRMV-RJ 5754

Novidades
<p>O Painel Androgênico oferecido pelo B.E.T. Laboratories é utilizado para diagnóstico do Hiperadrenocorticismo Atípico, Alopecia X e Hiperaldosteronismo. A avaliação dos hormônios esteróides adrenocorticais é indicada nos casos em que o animal apresente sintomatologia clínica de Hiperadrenocorticismo, porém os testes de rotina da função adrenal, que envolvem somente o hormônio cortisol, são negativos. Isso ocorre porque no caso do Hiperadrenocorticismo Atípico, a alteração está associada à desordem de outros esteróides adrenocorticais. Visite nossa página www.betlabs.com.br para mais informações.</p>

ANEXO D - ULTRASSONOGRRAFIA ABDOMINAL DO CANINO COM TORÇÃO DE LOBO PULMONAR INSPECIONADO POR VIDEOCIRURGIA APÓS PERICARDIECTOMIA: INDICANDO HEPATOMEGALIA, VEIAS HEPÁTICAS ACENTUADAMENTE DILATADAS SUGERINDO CONGESTÃO PASSIVA. ULTRASSONOGRRAFIA TORÁCICA EVIDENCIANDO PRESENÇA DE MODERADA QUANTIDADE DE EFUSÃO PLEURAL BILATERAL E EFUSÃO PERICÁRDICA



ANEXO E - ECOCARDIOGRAMA DO CANINO COM TORÇÃO DE LOBO PULMONAR INSPECIONADO POR VIDEOCIRURGIA APÓS PERICARDIECTOMIA: OBSERVADO INSUFICIÊNCIA DE MITRAL MODERADA, INSUFICIÊNCIA AÓRTICA E TRICÚSPIDE DISCRETA, EFUSÃO PLEURAL E PERICÁRDICA, E LEVE TAMPONAMENTO DO ÁTRIO DIREITO



**ANEXO F - RESULTADO HEMOGRAMA E BIOQUÍMICA SÉRICA DO CANINO
COM TORÇÃO DE LOBO PULMONAR INSPECIONADO POR VIDEOCIRURGIA
APÓS PERICARDIECTOMIA**

HEMOGRAMA		Vlr Ref. Absoluto	Vlr Ref. Relativo
Eritrócitos.....	8,79 milhões/mm ³		5,5 A 8,5 milhões/mm ³
Hemoglobina.....	19,7 g/dL		12,0 A 18,0 g/dL
Hematócrito.....	58 %		37 A 55 %
V.C.M.....	65,98 fL		60 a 77 fL
H.c.m.....	22,41 pg		21,0 A 26,0 pg
C.H.C.M.....	33,97 %		32 A 36%
R.D.W.....	14,20 %		14 A 17%
Proteína plasmática total.....	56,00 g/L		60 a 80 g/L
LEUCÓCITOS.....	5,90 mil/uL		6,0 A 17,0 mil/uL
Mielócitos.....	0,00 %	0 /uL	0/uL
Metamielócitos.....	0,00 %	0 /uL	0/uL
Bastonetes.....	5,00 %	295 /uL	0 A 300/uL
Segmentados.....	65,00 %	3835 /uL	3000 A 11500/uL
Eosinófilos.....	0,00 %	0 /uL	100 A 1250/uL
Basófilos.....	0,00 %	0 /uL	0 A 100/uL
Monócitos.....	6,00 %	354 /uL	150 A 1350/uL
Linfócitos típicos.....	24,00 %	1416 /uL	1000 A 4000/uL
Linfócitos atípicos.....	0,00 %	0 /uL	0/uL
Outros (*).....	0,00 %	0 /uL	0/uL
Contagem plaquetária.....	350 x10 ³ /uL		200 A 500 x10 ³ /uL
M.P.V.....	8,40		8,4 A 14,1 fL
P.D.W.....	9,80		fL
PLASMA.....	DISCRETAMENTE HEMOLISADO E DISCRETAMENTE LIPÊMICO		
Assinado eletronicamente por:	LUCIANA DE ALMEIDA LACERDA - CRMV-RS 8537		
ALBUMINA			Valores de Referência
Resultado.....	23,00 g/L		26 a 41 g/L
Observação.....	SORO DISCRETAMENTE HEMOLISADO E DISCRETAMENTE LIPÊMICO		
Assinado eletronicamente por:	LUCIANA DE ALMEIDA LACERDA - CRMV-RS 8537		
FOSFATASE ALCALINA			Valores de Referência
Resultado.....	34,00 U/L		0,0 a 156,0 U.I./L
Observação.....	SORO DISCRETAMENTE HEMOLISADO E DISCRETAMENTE LIPÊMICO		
Assinado eletronicamente por:	LUCIANA DE ALMEIDA LACERDA - CRMV-RS 8537		
CREATININA			Valores de Referência
Resultado.....	1,00 mg/dL		0,5 a 1,5 mg/dL
Observação.....	SORO DISCRETAMENTE HEMOLISADO E DISCRETAMENTE LIPÊMICO		
ALANINA AMINOTRANSFERASE (ALT)			Valores de Referência
Resultado.....	122,00 U/L		0 a 102 U/L
Observação.....	SORO DISCRETAMENTE HEMOLISADO E DISCRETAMENTE LIPÊMICO		
Assinado eletronicamente por:	LUCIANA DE ALMEIDA LACERDA - CRMV-RS 8537		
UREIA			Valores de Referência
Resultado.....	29,30 mg/dL		21,0 a 60,0 mg/dL
Observação.....	SORO DISCRETAMENTE HEMOLISADO E DISCRETAMENTE LIPÊMICO		
Assinado eletronicamente por:	LUCIANA DE ALMEIDA LACERDA - CRMV-RS 8537		

**ANEXO G - MONITORAÇÃO DA ANESTESIA EM CANINO COM TORÇÃO DE
LOBO PULMONAR INSPECIONADO POR VIDEOCIRURGIA APÓS
PERICARDIECTOMIA**

Dado/min	0	10	20	30	40	60	70	80	90	100	120	130	140
Fc	140	148	153	154	149	147	136	133	132	134	130	128	
Fr	22	22	8	23	23	21	20	18	18	17	18	18	
Co2	57	60	56	43	46	42	47	44	44	45	43	43	
SpO2	99	97	94	92	92	89	90	89	83%	91	95	97	
Pas	90	108	111	126	128	127	125	127	134	125	126	127	
Pam	79	100	96	98	99	97	94	96	98	94	97	98	
Pad	56	93	80	80	82	79	78	79	83	76	79	80	
%vap	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	
Glicemia	87											81	
Fluido tx	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	
Temp	38.3						36,7					35,8	
Plano	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	
Doppler	130	120	150	150	150	210	180	220	180	200	180	170	140